





Mineralogische Studien
über die
Gebirge
am
Niederrhein

nach der Handschrift
eines
Privatisirenden
herausgegeben
von
Johann Jakob Nöggerath
Mitgliede der Herzoglichen Societät für die gesamte Mineralogie in Jena

Frankfurt am Main 1808
bei Johann Christian Hermann


Bayerische
Staatsbibliothek
München

Einleitung

Die Flötztrapp-Formation im Siebengebirge und in den benachbarten Gegenden an beiden Ufern des Niederrheins bestätiget den Gehalt der über solche Formationen bisher bekannt gewordenen Beobachtungen von allen Seiten. — Der Geognost findet dort die nemlichen subordinirten Verhältnisse der Lagerung und Verbreitung, des Alters und Wechsels, der Uebergänge etc. wie anderswo: der Orognost dieselbe Koordination in den zusammengesetzten Gebirgsarten: der Oryktognost die gleiche Anordnung, Vertheilung und Mannichfaltigkeit der einzelnen Fossilien, welche jener Reihe von Steinbildungen eigen ist.

Dabei haben aber auch diese Reviere eine Physiognomie, wodurch sie sich theils von manchen andern ähnlichen Gebirgsstrichen unterscheiden, theils mit

mehrern der Art zugleich auf besondere Weise übereinkommen. Davon zeugen der Pyrotyp, worin viele Berge und Gesteine dort erscheinen, und ein reiches Koalitions-System, das bei ihnen wahrzunehmen ist.

Nach solchen Beziehungen sind bereits die hierländischen Fossilien von mehrern Schriftstellern aus fünf Nationen darzustellen gesucht. Allein die mannichfaltigen Gesichtspunkte welche dabei genommen, die verschiedenen wissenschaftlichen Lagen in denen geschrieben, und die ungleichen Sphären woraus beobachtet wurde: diese Differenzen, verbunden mit der Richtung welche die mineralogische Literatur seit einigen Decennien genommen hat, verhinderten bisher eine klare Uebersicht des Ganzen, zu deren Erleichterung gegenwärtige Blätter bestimmt sind.

II

Allgemeine Uebersicht

1. Was in jenem Bezirke sich nicht zu den Flötz- und zu aufgeschwemmten Gebirgen specificirt, das besteht besonders aus Thonschiefer und Grauwacke, denen ein Theil von jenen augenscheinlich, ein andrer Theil davon dem Vermuthen nach aufgesetzt ist. — Das ältere Gebirge wird dort in dem überall gewöhnlichen Archetyp und Hygrotyp wahrgenommen; bis jetzt aber hat man es noch nicht pyrotypisch angetroffen. Hingegen die jüngern Gebirgsarten aus jenen Reihen finden sich unter allen drei benannten Typen: eine Erscheinung, die zur Theorie über die Gebirgs-Entzündungen benutzt werden kann. — Das aufgeschwemmte Terrein enthält bekanntlich stets die Trümmern aller Gebirgsarten seines Kreises, und ihrer Veränderungen durch irgend eine Ursache.

2. Die im ursprünglichen Nexu vorfindlichen zusammengesetzten Gebirgsarten sind vorzüglich folgende.

A. *Gesteine mit derben Grundmassen*

a. Porphyre. — (Gemeiner) Feldspath, mit oder ohne anderes Beigemenge in

aa. thoniger

bb. Ilyn-Grundmasse.

Im Hygrotyp werden sie, aufs Ganze gesehen, erdig; sowohl dem Teige als dem Eingemenge nach. — Der Pyrotyp mangelt bei ihnen.

b. Porphyrite. — Sanidin (glasiger Feldspath) gewöhnlich mit verschiedenen andern Gemengtheilen, in Grundmassen von

aa. Ilyn *bb.* Dolomian
cc. Weifsstein *dd.* Klingstein
ee. Wacke *ff.* Basalt.

Der Hygrotyp ist im Ganzen wie bei den Porphyren. — Die pyrotypischen Formen sind an ihnen, überhaupt genommen, vollständig aufzufinden, von der Röstung an, durch Verschlackung bis zur Verglasung hin.

Das Siebengebirge und die Gegenden bei Laach sind besonders reich an diesen Gebirgsarten (*a.* u. *b.*)

c. Basalte. — Olivin oder Augit, mit und ohne anderweitiges Gemenge in

aa. Ilynartiger Grundmasse (à base cornéenne) bis zum Thonstein hin, mit unebenem Bruche von feinem Korn, auf grössern Bruchflächen in das unvollkommen Grofs- und Flachmuschlige verlaufend. — In dem meist graulichschwarzen Teige sind die Gemengtheile des Olivins oder Augits und des Erigons (basaltischen Hornblende) besonders ausgezeichnet. So am Unkelstein, Rolandseck, Godesberg etc. der westlichen Rheinseite.

bb. Hornsteinartiger Grundmasse (à base petrosiliceuse) bis zum Kieselschiefer, von unvollkommen Grofs- und Flachmuschligem ins fein Splittrige verlaufenden Bruch. — Bei gewöhnlich schwärzlichgrauer Farbe sind die konstantern basaltischen Gemengtheile weniger vollständig ausgeschieden, und gewisse kieselige kalkige und thonartige Einmengungen, nebst Eisen-Oxyden treten

bestimmter hervor. Beispiele der Rückers- und Leiberg am nordwestlichen Fusse des Siebengebirgs, der Lünsberg am westlichen Rheinufer etc.

cc. Sanidinischem Grundstoffe. Der körnig- und schuppigblättrige Bruch geht über in das zuvor erwähnte Muschlige. So an der Löwenburg im Siebengebirge.

An Uebergängen der einen Art in die andere, und in den basaltischen Porphyrit, fehlt es hier so wenig, als an den meisten bei den Basalten bisher bekanntgewordenen Gemengtheilen; deren einige dem Rheingebirge so eigenthümlich scheinen, wie der Leucit in den Basalten vom Vesuv. — Die säulenförmig abgesonderten Stücke kommen besonders regelmässig und von feiner Taille vor bei den sanidinischen Basalten, und bei einer Mittelart zwischen ihnen und den Hornsteinartigen (Mendeberg auf der östlichen Rheinseite.) Die ilynartigen Basalte bilden sich meist zu irregulärern und

kolossalischern Pfeiler-Massen aus. Den Hornsteinartigen ist das Dickschiefrige und Plattenförmige besonders eigen. — Uebrigens nähern sich die basaltischen Porphyrite und die sanidinischen Basalte (jene ohne, diese mit Olivin oder Augit) manchem Syenit und schwedischen Trapp, so wie die porphyrartigen und ein Theil der grünsteinartigen Basalte bei den Schriftstellern dazu sich ordnen, zumal wenn der Sanidin darin zum (gemeinen) Feldspath übergeht.

In den mittlern Graden des Hygrotyps werden die ilynartigen Basalte körnig, schalig und kuglig; die Hornsteinigen mehr oder weniger dick- und geradschiefrig; die Sanidinischen gemeineckig und überhaupt erdig. Danach bestimmen sich auch noch für eine Zeitlang die Gestaltungen des Basalt-Tuffs und des fetten Lehms, worin sie zuletzt sämtlich zerfallen. — Das «Etwas über die abgesonderten Stücke des Basalts» in Jordan's *mineralog. Reisebemerkungen* etc. Göttingen 1803. 8. S. 106 ff. zeugt von

ächter Forschung nach dem Hygrotyp bei solchen Fossilien.

Im vielfachen Pyrotyp erblickt man vorzugsweise die ilynischen Basalte.

Geognostisch scheinen die Basalte welche Sanidin enthalten die ältesten, die Hornsteinigen die jüngsten zu seyn, und zwischen beiden die Ilynartigen zu stehen.

d. Dolomianite. — Dolomian mit Einmengungen von (oft nadelförmigem) Erigon (ohne Sanidin) wozu oft welche aus der Spinell-Sippschaft kommen, nebst etwas Glimmer etc.

Hygrotyp wie bey *a* u. *b.* Vom Pyrotyp nachher.

e. Wacke mit Leucit, Korund etc.

f. Mandelsteine

aa. Wackeartige

bb. Porphyritische

cc. Basaltische (mit Versteinerungen Nose *Beschluſs der Beyträge* S. 95.)

Das Hygrotypische (bei *e*—*f*) übereinkommend mit *a* u. *b.* — Der Pyrotyp wegen der Annäherungen zu *a*—*c* selten rein auszumitteln.

B. *Gesteine in krystallischem Gefüge.*

a. Granitell. — Vorwaltender Sanidin mit Quarz. In den meisten Fällen kommen hinzu Glimmer und Erigon, seltner Nephelin (Sommit) Spinell-Arten, Magneteisenstein etc. bald allein, bald vereint.

aa. Körnig.

bb. Körnig- und schuppig-blättrig.

b. Granitit. — Bestehend aus ziemlich gleichen Theilen von Sanidin und Erigon, mit oder ohne Augit und anderm zuvor genanntem Beigemenge, jedoch stets ohne Quarz.

aa. Körnig.

bb. Körnig- und schuppig-blättrig.

cc. Schiefrig

Dabei oft gestreift.

c. Quarzit. — Dem gröſsten Theile nach Quarz (körnig, stänglich) mit Erigon.

d. Micit. — Gröſstentheils Glimmer (dunkelfarbig) mit Sanidin (meist in

sehr kleinen Körnern und Blättern, oft von unbestimmbarer Form). Accessorisch sind Erigon, Spinell, Dolomian. Der letzte, mehr körnig und fast krystallisch als derb, kömmt am seltensten vor. — Ansehen und Gewebe ungemein Gneis-ähnlich.

e. Erigonit. — Prädominirender Erigon mit Spinell-Einmengungen, wozu bisweilen Nephelin und etwas dem derben Sanidin Aehnliches kömmt, doch immer nur in geringer Quantität.

Seltenheiten sind *c* u. *d* gegen *a* u. *b* gerechnet. Auch von *e* findet sich nicht sehr viel.

Der Hygrotyp (bei *a*—*e*) ist nach der Beschaffenheit der Gemengtheile verschieden. Eben so der Pyrotyp, worin diese Fossilien am Niederrhein oft erscheinen.

Geognostisch sind diese und die folgenden (C) Zusammensetzungen den vorhergehenden (A) sämtlich unterzuordnen. Sie machen in jenen Porphyr- und

Basalt-Arten gewöhnlich nur Nieren oder Nester aus, die häufig vom Muttergestein getrennt, als einzelne Stücke oder Blöcke auf stundenlangen Strecken, zerstreut angetroffen werden. Zuweilen scheinen sie aus Schichten oder Lagern herzustammen, besonders wenn ihr Gewebe schiefrig wird.

C. *Gesteine mit krystallischer Grundlage und derben Einmengungen.*

Sanidinit. — Krystallischer Sanidin mit eingemengten Fossilien in derber Gestalt, ohne oder mit etwas anderm Krystallischen.

Das bisher beobachtete konstituirende Derbe ist

a. Dolomian

b. Ilyn

c. Opal

d. Wad. — Einzeln und vereint.

Das accessorische Krystallische besteht hauptsächlich aus eingesprengten Erigon, Spinell-Arten und Magneteisenstein.

Alle Sorten des Sanidinits sind noch nicht in ihrem Muttergestein; sämtlich

aber bis jetzt blos pyrotypisch wahrgenommen.

3. Unter den komponirten Fossilien in zufälligem Nexu zeichnen sich diejenigen aus, deren Theile vor solcher Verbindung pyrotypisirt und zertrümmert wurden. Besonders

a. Die Bimstein-Schichten an beiden Rheinseiten, oft weit landeinwärts; vorzüglich in der Gegend von Neuwied und Andernach. — Ihr Zusammenhang ist lockerer oder fester, nach der Beschaffenheit des Bindemittels. Dies besteht bald aus dem zu Sand zerriebenen Bimsteine selbst, bald aus Lehm, bald aus Dammerde, einzeln oder durch einander. Hier und da finden sich auch Spuren von Kalkerde darin.

b. Die Kittsteine. Pyrotypische oder sonstige Stücke von Porphyr, Basalt, Bimstein, Schiefer etc. verbunden

aa. Durch thonartigen Kitt zu Breccien überhaupt.

bb. Durch dergleichen und (Bimstein-) Sand, zuweilen auch etwas Kalk,

besonders zu Duckstein (Trafs) zwischen den Flüssen Rhein, Aar und Nette und den Eifeler-Gebirgen.

cc. Durch Kalkstein. So am Altarstein der westlichen Rheinseite.

dd. Sehr selten und einzeln sind die phlegräischen Kittsteine, welche aus Fragmenten von pyrotypischen Gebirgsarten und (basaltischem) Lehm bestehen, nach ihrer Konglutination abermals pyrotypisirt. Der Nastberg des westlichen Rheinreviers liefert sie.

4. Als unverbundene Fossilien sind hauptsächlich namhaft geworden die Asche einiger Hügel und der Sand aus den Gegenden des Laacher Sees.

5. Dergleichen Zusammensetzungen befassen nun nach ihren Grundmassen und in deren Gemengtheilen ein Mannichfaltiges, was theils an sich, theils wegen des literarischen Schicksals der Gebirgsforschung am Niederrhein, interessant ist und solchen Beziehungen gemäfs hier nicht vermifst werden darf.

III

I l y n

1. Die Grundmasse vieler Gebirge und deren Züge auf beiden Rheinseiten nicht nur, sondern auch weit ins Land hinein (nach der hohen Eifel zu, Nose *niederrhein. Reise* II. 211.) unterscheidet sich durch ihre, verhältnifsmässig leichte, Schmelzbarkeit vom Thon u. Thonstein zu sehr, um danach benannt werden zu dürfen. Auch steht sie mit andern Grundmassen, denen eigene Namen zukommen, in genauer Verwandtschaft. Ιλυς, *limus*, heist eine sehr fruchtbare Erdart, wodurch sich bekanntlich das Rheingebiet auszeichnet. Daher das Wort Ilyn.

Wenn die Stellen, wo der Ilyn ein sogenanntes einfaches Gebirge konstituirt, für jetzt nicht nachzuweisen sind; so hängt dies von den zufälligen Umständen ab, dafs er zuerst in den zusammengesetzten Gebirgsarten erkannt ward, welche aus vielen Ursachen die Aufmerksamkeit der Mineralogen schon lange

angezogen, und dafs es bisher an Gelegenheit gebrach, den Umfang der Wahrnehmungen mehrseitig zu erweitern. An sich jedoch ist die Ausführbarkeit dieses Extensiven keinem Zweifel unterworfen; wobei manche noch so benannte Thon-, Thonstein- und Thonschiefer-Art bestimmter eingeordnet, mithin die Wissenschaft geläutert werden wird. Auch dies Verdienst bleibe dem spätern Forscher.

Da der Ilyn als Grundmasse mit seinen häufigen, oft sehr und ganz kleinen Gemengtheilen vielmals innigst verbunden, auch wenn das nicht, durch den Pyrotyp ungemein verändert, und das überall herrschende Princip des Hygrotyps bei ihm ebenfalls sehr thätig ist; so hält es schwer mit der genauen Bestimmung aller seiner archetypischen Merkmale. Daraus werden die Lücken im Folgenden, und um diese zu vermindern, die Einrichtung einer gemeinschaftlichen Bearbeitung dieses Abschnitts mit dem Herausgeber erklärbar.

2. Die graue Farbe des Ilyns geht im Allgemeinen über zum Perl-Asch- und Rauchgrauen; seltner und einzelner (an der Wolkenburg im Siebengebirge) wird sie fleisch- und mordorereoth.

Er kömt vor derb; ist uneben zuweilen rauh auf der äussern Oberfläche, inwendig matt.

Der Bruch uneben, zum Kleinsplittrigen neigend.

Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig.

Er ist undurchsichtig, in dünnen Splittern an den Kanten durchscheinend.

Wird durch den Strich weifslich.

Ist halbhart, dem Weichen angenähert; nicht sonderlich spröde; wahrscheinlich auch nicht sonderlich schwer zersprengbar.

Erhält nach dem Anhauchen Thongeruch.

Hängt wenig oder gar nicht an der Zunge.

Fühlt sich mager und ziemlich kalt an.

Ist nicht sonderlich schwer.

Im Hygrotyp werden die Farben überhaupt lichter und fallen besonders in das Gelblichweisse. — Das Ganze ist alsdann mehr erdig.

Beim Pyrotyp hängt alles von den Graden der erlittenen Hitze ab. — Ueberhaupt behält der Ilyn dabei — wie der nach sehr vielem Bezuge ihm nahestehende Basalt — zum Theil noch seine Farbe, zum Theil aber wird sie heller oder dunkler. Das Gefüge erscheint anfangs rissig, hier und da porös; dann gröber oder feiner schlackig, mit grössern oder kleinern, länglichen und rundlichen Blasenlöchern, auch wohl wie mit Nadeln tief durchstochen. Kaum jemals findet man davon Verglasungen.

Diese bewirkt hingegen ziemlich bald das offene Steinkolen-Feuer, dem man den Ilyn ausgesetzt hat. Sie sind schwarzbraun, auch eisenschwarz; bei den rothen Abänderungen röthlich-

braun: blasig, halb metallischglänzend, in dünnen Stücken stark halbdurchsichtig.

3. Die Affinitäten des Ilyns sind, nach den Graden der Schmelzbarkeit geordnet:

a. Dolomian (und Perlstein)
b. Feldspath (darunter Weifsstein)
c. Klingstein
d. Basalt
e. Wacke
f. Obsidian
g. Sanidin
h. Schieferthon
i. Thon—Thonstein.

Am Leichtflüssigsten ist *a*, worauf der Ilyn selbst folgt. Bei *b* und *c* gibt es mehrere Verschiedenheiten, die in jener Reihe bald auf, bald niedersteigen. In den mittlern Graden der Schmelzbarkeit alterniren *d* und *e*, eben so *f* und *g*. Dem Unschmelzbaren nahe kömt *h*, und ganz unschmelzbar ist *i*.

Hellere Glasschlacken geben Dolomian, Feldspath, Klingstein und Sanidin. Vergl. Nose *Fortsetz. der Beyträge* S. 29. *Beschluſs der Beyträge* S. 103. ff. — Ihnen nähern sich die des Obsidians bei hinreichender Hitze am meisten. Sonst aber gehen diese über, vergl. Nose *Beschluſs der Beyträge* S. 112. 116. zu denen von Ilyn, Basalt und Wacke, welche die dunkelsten sind. Nose *Beyträge* S. 273 ff. *Beschluſs der Beyträge* S. 105.

4. Zu einigen Arten von Dolomian, Basalt und Wacke geht der Ilyn am gewöhnlichsten über, auch in Feldspath. — Seine Identität, als Grundmasse und nach den darin befindlichen Einmengungen, mit gewissen Gebirgsarten in Auvergne ist bereits historisch und autoptisch erwiesen. Nose *niederrhein. Reise.* Thl. 2. S. 300 f. Thl. 3. S. 128 ff. *Sammlung einiger Schriften.* S. 189 ff. So wie die Aehnlichkeit von Auvergne mit dem Vicentinischen schon Desmarest auffiel. *Mém. de l'Acad. de Paris*

1773. T. II. p. 907. — Wofern er Gemengtheile führt, wird er sich als manchen ungarischen und mährischen Graustein, dies Wort im Sinne der ältern Autoren z. B. eines von Born etc. genommen, wieder auffinden lassen, besonders wenn dessen Grundmassen beschrieben werden als:

Verhärteter Thon. Von Born *Catalogue méthodique et raisonné de la Collection des fossiles de Mlle de* Raab. à Vienne 1790. I. 409. Brunner *Handbuch der Gebirgskunde.* Leipzig 1803. S. 90.

Lavathon. Von Fichtel *Bemerk. von den Karpathen.* Wien 1791. S. 439.

Thonartig. Von Fichtel a. a. O. S. 49. Emmerling *Lehrbuch der Mineralogie.* Giessen 1797. Thl. 3. S. 79.

Thonig. Suckow *Anfangsgr. der Mineralogie.* Leipzig 1803. II. 551.

Am Rheine selbst ist die Benennung Graustein, und die Vergleichung damit üblich. Nose *niederrh. Reise* I. 150. II. 299. 322. 431. — Zudem liest man in

von Fichtel a. a. O. S. 557. Anm. dafs die Grundmasse der After-Porphyre oder Grausteine vor dem Löthrohre flüssig werde, und in Voigt's *prakt. Gebirgskunde*, Weimar 1797. S. 81. bestimmt. «Ueberhaupt gleicht die ganze Steinart (der Graustein) einem verhärteten Thone. Nur verhält er sich anders, da er bei stärkerm Feuer für sich zu einem schwarzen Glase fliefst.» — Von Fichtel a. a. O. S. 451 behauptete die «specifische Parität» der Drachenfelser Gebirgsart am Rhein mit dem ungarischen Graustein, der übrigens das nemliche Vorkommen zeigt «in kegelförmigen Bergen und in einzelnen Kuppen,» Emmerling a. a. O. S. 79. wie die Ilyn-Porphyr- und Porphyrit-Gebirge am Rhein und in Auvergne. — Manches Andere hierüber wird sich beim Weifsstein ergeben: unten Abschn. XX.

IV

Sanidin

1. Einer Synopsis über dieses, nach Σανίς, *tabula asser* benannte, Fossil gebührt hier die nächste Stelle. Es konstituirt theils die einzige Basis, theils das Hauptgemenge vieler zusammen gesetzten Gebirgsarten in mehrern Ländern. Es läſst sich nach den drei Typen, worin die Fossilien dem Mineralogen am meisten erscheinen, vollständig beobachten. Es liefert in den Formen seines Pyrotyps eine Art von regulativem Pyrometer für die Hephästologie überhaupt, und für viele andere Fossilien insbesondere.

2. Das Literarische desselben in Bezug des Rhein-Reviers beschränkt sich gröſstentheils auf Nose's Schriften. In dessen orographischen Briefen *)

*) *Ueber das Siebengebirge* etc. und *über Westphalen* etc. Frankf. a. M. 1789—91. — Diese drei Quartbände werden in der Folge den ersten zwei Theilen noch als *N. R.* (*niederrheiuische Reise*) und der dritte Theil als

ward der dortige Sanidin zuerst vor dem gemeinen Feldspath unterschieden, mit dem Namen glasiger Feldspath belegt, nach seinem Habitus und Vorkommen in sehr vielen niederrheinischen Gebirgsarten, nach dem Verhalten im Hygro- und Pyrotyp, wie vor dem Löthrohre beschrieben. Eine Analyse dieses Fossils (vom Drachenfels durch Stucke) wurde vermittelt, die Verbindung desselben mit Quarz und Glimmer hauptsächlich herausgehoben, vor der Verwechslung solcher Gemenge mit Granit wiederholt gewarnt etc. — Demnächst **) fand sich bei autoptischer Vergleichung der in diesen Kreis gehörigen Fossilien

W. R. (*westphälische Reise*) der Kürze wegen angeführt werden.

**) In Nose's *Beyträgen zu den Vorstellungs-Arten über vulkanische Gegenstände.* Frankf. a. M. 1792. 8. deren *Fortsetzung* 1793. *Beschlufs* 1794. *Sammlung einiger Schriften über vulkanische Gegenstände.* Daselbst 1795. 8. *Beschreibung und Sammlung von meist vulkanisirten Fossilien, die Dolomieu nach Augsburg und Berlin versandte.* Daselbst 1797. fol.

aus Italien, Frankreich, Island und einigen andern auch aussereuropäischen Ländern, daſs die Gebirgsarten vom Aetna und aus Auvergne in Absicht des darin häufig vorkommenden Sanidins, den rheinischen ungemein ähnlich sind.

3. Die archetypischen Gestalten dieses Fossils sind bei durchgängig graulichweisser Farbe folgende. *a.* Eine eigene Gröſse, Aufschichtung, Streifung und Struktur der Krystallen hat zuerst Nose (*N. R.* I. 130 ff.) in gewissen Porphyrischen Gemengen bemerkt. Diese Art kömmt beinahe ausschlieſslich einem Gesteine zu, das stets dem Drachenfelser, nebst einigen benachbarten im Siebengebirge gleich ist, und welches auf der westlichen Rheinseite am Unkelstein, Plütting und Himbrich, wo Mandelstein und über diesen Basalt darauf ruhen (*N. R.* II. 253. 417) sich ebenfalls befindet. Nur selten zeigen noch der Klingstein-Porphyrit des Burgbergs (*N. R.* II. 119) und wenige andere Porphyrite einige

aufgeschichtete, dabei weit kleinere und gemenglose Sanidin-Auschüsse. — Die Drachenfelser Krystalle hingegen haben das Besondere, dafs ihnen nebst Glimmer-Blättchen und Säulchen von Amphibol oder Erigon (*N. R.* I. 132 und in Stucke *chemisch. Untersuchungen.* Frankfurt a. M. 1793. 8. S. 124 ff.) wenigstens von etwas dem Aehnlichen, zuweilen eingesprengt sind Spinell in gar kleinen Körnern, ganz kleiner Spinellin, nicht selten im Querbruch von bestimmt vierseitiger Form, und ein dem Spinellan Nahekommendes, wovon oft die streifigen Färbungen der Krystalle abhängig zu seyn scheinen.

Der Herausgeber hatte jüngst Gelegenheit, aus hygrotypisch zersetzten Drachenfelser Bausteinen mehrere lose Krystallen zu erhalten, und daran nachstehendes zu beobachten.

« Sie zeigen

1. Die sechsseitige Tafel den entgegengesetzten Seitenflächen nach*)

*) Diese Seitenflächen der Tafeln sind die Endflächen, und umgekehrt, diese Endflächen



a. mit zwei breiten und vier schmalen
b. mit zwei breiten, zwei mittlern und zwei schmalen
c. mit einer breiten und zwei schmalen
d. mit ganz ungleich-grossen.»

«Abwechselnd sind diese Seitenflächen zugeschärft unter einem stumpfen, dem rechten nahe kommenden Winkel: die dazwischen liegenden hingegen sind an den Endkanten abgestumpft. Doch finden sich auch an vielen Krystallen bald nur zwei, bald vier zugeschärfte Seitenflächen, die dann und wann ohne alle bestimmte Gesetze vorkommen. — Die Endflächen erscheinen der Länge nach gereift, die Seiten - und ihre Zuschärfungs-Flächen aber glatt.«

«Die Tafeln kommen nie einzeln vor, sondern immer zwei und zwei zusammengewachsen. Nemlich so, daſs eine End-

---

sind die Seitenflächen anderer Mineralogen. Eben das gilt auch von den Kanten und Ecken. Verglichen Hausmann *Versuch einer Einleitung in die Oryktognosie.* Braunschweig 1805. S. 32.

fläche der einen Tafel durch eine Endfläche der andern fällt, oder sich beide berühren, und daher nur eine gemeinschaftliche Endfläche bilden. — Die Seitenflächen der einen Tafel fallen beinahe, doch niemals ganz, parallel mit denen der andern. Von diesen zu zwei und zwei fast parallel liegenden Seitenflächen ist gemeiniglich eine zugeschärft, die andere dagegen an den Endkanten abgestumpft. — Die Grenzlinien der beiden vereinten Tafeln, die sich bilden durch die Endflächen derselben an den Stellen wo sie zusammengewachsen sind, laufen bei weitem nicht immer parallel mit der doppelten Tafel, vielmehr nur selten, sondern meist schräg und setzen fast diagonal hindurch. Wenn man demnach diese Doppeltafeln als auf einander geschichtet betrachtet; so erscheint jede für sich an einem Ende dicker, am andern dünner, indefs die doppelte Tafel, als ein Ganzes angesehen, überall gleich dick ist.»

2. «Die vierseitige rechtwinklige und schiefe Säule

a. mit gleichen Seitenflächen
b. mit zwei breiten und zwei schmalen dergleichen.»

«Die Endflachen bilden mit zwei einander gegenüber liegenden Seitenflächen schiefwinklige Kanten. Gemeiniglich stellen die zwei entgegenstehenden länglich-rautenförmigen Seitenflächen bei *b* die breitern dar. Selten ist es umgekehrt. — Die vier Ecken, welche an den spitzen Winkeln der beiden entgegenstehenden schiefwinkligen Seitenflächen sich befinden, sind allemal abgestumpft, und diese Seitenflächen selbst überzwerg gereift: doch nicht so sehr, dafs die Reifen mit der Diagonale gleich laufen. — Die zwei rechtwinkligen entgegengesetzten Seitenflächen sind in die Quere, und die Endflächen mit diesen parallel gereift. — Sehr leicht kann man solche Säulen bei eingewachsenen Exemplaren, und besonders bei der Ansicht der schiefwinkligen Kanten, welche die Endflächen mit zwei gegeneinander überliegenden Seitenflächen bilden, für verschoben halten, was sie jedoch nicht

sind, obwohl sie bisher göstentheils so beschrieben wurden.»

«Die Säulen kommen überhaupt viel seltner vor als die Tafeln, und sind häufig, dann und wann zu vielen, mit doppelten Tafeln oder unter sich, in mancherlei Winkeln irregulär durcheinander gewachsen, dem Drachenfelser Porphyr eingewachsen anzutreffen. Auf die nemliche Art erscheinen auch die doppelten Tafeln, einzeln, unter sich und mit Säulen. — Beide Krystallisationen sind von mittlerer Grösse, auch grofs, selten klein.»

«Aus dem archetypischen Porphyr hält es äusserst schwer, ganze Krystallen zu erhalten, ihrer sehr leichten Zersprengbarkeit wegen. Selbst bei dem stark hygrotypischen Muttergestein wird im Zerstuffen eine geübte Hand erfordert, und dennoch fällt der Ertrag von ganz unverletzten Krystallen stets sehr dürftig aus.»

«Nach der Wägung mit dem Nichelsonschen Areometer verhält sich die eigenthümliche Schwere

der Tafeln = 2,621
der Säulen = 2,568.

Dies stimmt sehr mit Stucke's Angaben von 2,518 bis 2,589 überein (*Chem. Untersuch.* S. 13). Auffallend aber ist die Differenz bei dem glasigen Feldspath aus der ehemaligen Dauphiné, dessen Schwere 3,500 beträgt, nach Kopp in Leonhard's etc. *tabellarisch. Uebersicht und Charakteristik der Mineralkörper*. Frankf. a. M. 1806. fol. S. 18.»

«Von einem «*Feldspath en lames ou tables hexagones, épaisses, solitaires, du Mont-d'Or en Auvergne*», und von dergleichen vierseitigen Säulen, ohne Abstumpfungen jedoch, schrieb auch von Born im *Catalogue méthodique*. T. I. p. 144. 146. Vergl. Nose *W. R.* 130 und dessen *Sammlung einiger Schriften*. S. 189. ff.» — So weit der Herausgeber.

b. In kleinern Tafeln, durchsichtiger und ohne Einmengungen, enthalten den Sanidin jene Ilyn-Porphyre neben den beschriebenen grössern Krystallen, alle Porphyrite und nicht wenige Basalte und Mandelsteine. — Vorzüglich rein ausgebildet und wasser-

klar, obwohl sehr und ganz klein, schmücken solche Täfelchen, nebst andern farbigen Krystallisationen, die Drusenhöhlen einiger Granitelle aus.

c. Als krystallisches Gehäufe hilft der Sanidin den Granitell und Granitit bilden. Das Gefüge von meist kleinem oder feinen Korn wird dann entweder blättrig, oder körnigblättrig, oder schlechthin körnig. Hier und da liegen noch vollständige Tafel-Krystalle darin.

d. Unbestimmt geformt kömt der Sanidin zuweilen ebenfalls vor. Er liefert alsdann, bei körnigblättrigem oder bei feinsplittrigem Bruche, eine Art von derber Grundmasse, die mit Erigon zarte Grünstein-ähnliche Gemenge darstellt, und von solcher Beschaffenheit auch parthienweise in krystallischen Matricen angetroffen wird.

4. Beim Hygrotyp färbt sich aller Sanidin vorerst leicht nuancirt gelb, wodurch Glanz und Transparenz nicht vermindert, manchesmal wohl erhöht wer-

den. Vermittelst der bekannten metallischen Beimischungen in den einwirkenden Feuchtigkeiten erscheint ein mannichfaltiges Braunes und Schwarzes. — Als Seltenheit ist bei den Drachenfelser Krystallen eine amethystblaue Färbung angemerkt. (Nose *N. R.* II. 417) — Die grössern Tafeln zerfallen nach Umständen in eine eigene (halbopalähnliche) Art der Porzellanerde (Nose *N. R.* I. 134. ff. und in Stucke's *chem. Untersuch.* S. 50. 128.) Das kleinere Krystallische wird nach und nach erdig, oder mehlig. (Nose *N. R.* an vielen Stellen, besonders *W. R.* 179. f. wegen der Vergleichung des Sanidins mit dem Feldspathe, beide im Hygrotyp).

5. Im Pyrotyp der Natur sind die grössern Sanidin-Krystallen bisher nicht entscheidend wahrgenommen. — Die weifslichgraue Farbe der kleinern Tafeln wird bei mittlerer Temperatur der Hitze bis zum blendend Weissen gebracht, mit Gewinn für die Durchsichtigkeit. — Nach stärkerer Hitze bleiben sie und

das übrige Krystallische zwar weifs, aber das Ganze wird trübe und graduirt undurchsichtig. Die Aggregate sind gelöst, aufgerissen, zerstückelt und blättern oder körnen sich leicht aus. — Wohl nie erscheint das rein Krystallisirte, was überhaupt dem Feuer und dem Wasser kräftiger widersteht, so vollständig geschmolzen und verglast, zu einer weissen feinschaumigen glänzenden Substanz, wie das blos Krystallische, Blättrige und Körnige nach den stärksten Graden des Erdfeuers, denen es ausgesetzt war, stellenweise sich zeigt.

Im Phlegotechnischen vor dem Löthrohre schmelzen die Drachenfelser Krystalle, auch bei starker Hitze, so wenig wie die aus ihnen entstandene Porzellanerde. (Vergl. Nose a. a. O.) Beide Fossilien werden dadurch weisser: die Krystalle anfangs durchsichtiger und schillernd, nachher trübe und zersplittert. — Ist der Sanidin in etwas hygrotypischem Zustande befangen, so färbt er sich durch jedes künstliche

Feuer zuerst roth, was bald ins Pfirsichblüthfarbige, bald ins Fleischrothe fällt. Demnächst vergeht das wieder und alles wird weifs, das Krystallische etwas angeschmolzen.

Das offene Steinkolen Feuer verglast jene grossen Krystalle, nach wenigen Stunden, auf ihren nunmehr schneeweissen Oberflächen, und überzieht sie, die bei heftiger Hitze oft gekrümmt werden, mehr oder weniger beträchtlich mit einem Schmelz, der dem blosen Auge dicht und milchig, unter der Lupe aber feinschaumig und klarer erscheint. — Dabei treten theils mehrere, kleine, flachrundliche Verschlackungen hervor, die von aussen schwarz, glatt und schimmernd, inwendig röthlichbraun, durchaus blasig und matt sind: theils sieht man gelblich- oder ölgrünlich-braune, glänzende Verglasungen, in dünnen Lagen stark durchscheinend, nach irregulären Umrissen, stellenweise umhergeflossen. Etwas Aehnliches ist im Innern der durchbrochenen Krystallen von Bei-

dem wahrnembar: zweifelhaft aber, von welcher Einmengung das abstammt. — Das braune Spinellan-Aehnliche bleibt innerhalb der Krystalle, als mehr vor der Hitze geschützt oder gepresster, noch sehr kenntlich, und gleicht oft nur dünnen Häuten; auswärts aber ist es, dem Streifigen nach, blaulichweiſs geworden und innig mit der Sanidin-Glasur verbunden. — Einige konservirte gelbe und rothe Pünktchen zeigen sich auf den Bruchflächen unter der Vergrösserung ebenfalls.

Der Sanidin des Granitells und Granitits ist überhaupt leichtflüssiger, und gibt das nemliche, meist nur etwas schaumigere, Glas, wovon in der Folge noch Manches beizubringen seyn wird.

6. Dem orognostischen Habitus nach verbindet sich der Sanidin mit allen nachher zu beschreibenden Fossilien auf jede ersinnliche Weise. — Den verschiedensten Grundmassen der Gesteine mengt er sich unter wechselnden Formen ein.— Als zarter Krystall schmiegt er sich nicht

nur jeden andersgearteten Krystallen thunlichst an, sondern er nimt sie auch in sich auf, durchdringt sie oder sie durchdringen ihn, nach den mannichfaltigsten Richtungen. — In krystallischen Blättern und Körnern, in erdiger Gestalt u.s.w. umgibt, trennt und koacervirt er theils sich selbst, theils jedes was ihm von der Natur und von den Umständen zugeführt wird. — Dies alles, ohne dabei den Charakter einer gewissen Selbstständigkeit zu verlieren, die sich in der Behauptung mehrerer seiner (äussern) Beschaffenheiten zeigt, und das Auffinden desselben erleichtert.

7. Von den Affinitäten des Sanidins sind hier nur zu nennen: Nephelin, (Sommit) Feldspath, Weissstein, Ilyn. — Die des Ersten, der besonders in einigen Drusenlöchern des Granitells und Granitits, ausserdem auch im Erigonit vorkömmt, ist bereits anerkannt in Emmerling's *Lehrbuch der Mineralogie*, zweite Aufl. Giessen 1799. 8. I. 2. S. 266. — Als Pseudo-Sommit erwähnt

kleiner weisser sechsseitiger Säulen in den Laven vom *Capo di Bove* bei Rom Fleuriau. *Journ. de Phys.* T. LI.

8. Hauy, der beim Feldspath der Krystallisation in Tafeln nicht erwähnt, äussert auf Veranlassung der *Laves lithoïdes feldspathiques*, wozu auch rheinische Fossilien gerechnet werden: « *Je ne connois cependant, jusqu'ici, aucune observation qui indique deux formes de molecule intégrante, dans les cristaux désignés sous le nom de* Feldspath. » *Tr. de Mineralog.* IV. 492.

V

Erigon

1. Nach dem Sanidin, und gewöhnlich unzertrennlich mit ihm verbunden, zeigt sich der Erigon in den Rheingebirgen und deren Exuvien am häufigsten: als Gemengtheil nicht nur, sondern auch gewisse Gebirgsarten konstituirend.

2. Seine Krystallen gehen aus dem Grossen ins ganz kleine über, und sind

bald einzeln ein- oder aufgewachsen, bald zusammengehäuft, meist stangenförmig. Im letzten Fall zumal nehmen sie andere Fossilien zwischen sich auf. (Erigonit)

3. Derb, eingesprengt und in stumpfeckigen Stücken, kömt der Erigon auch am Rhein nur selten vor. Er wird alsdann unkenntlicher, besonders in den schiefrigen Granititen. Man sieht sich dabei mehrmals genöthiget, einen Uebergang in das Amphibolische und von da aus in eine eigene Art des Glimmers anzunehmen, der sich im Feuer anders verhält, als der gewöhnliche. — Zwar schweigen bisher die Schriftsteller hiervon; dennoch verdient die Sache angeregt zu werden, ohne Aufdringlichkeit übrigens.

4. Im vollendeten Hygrotyp ist das Fossil noch nicht deutlich wahrgenommen. Bei geringen Graden läuft es mit verschiedenen, bisweilen bunten, jedoch schwachen, Färbungen an. Die Häute und dünnen Lagen zwischen den Blättern, welche dem Fossil, wie es scheint,

archetypisch eigen sind, werden dabei deutlicher und beträchtlicher, unter grauer gelber und brauner Farbe. — Das Pechschwarze soll, nach einigen Angaben, einen höhern Grad des Hygrotyps andeuten.

6. Die Verschlackung des Erigons durch Erdfeuer ist am Rhein ebenfalls nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Man erblickt vielmehr, auch die zartesten Krystallen davon, überall unversehrt, wenn auch die porphyrischen und basaltischen Grundmassen, oder das Sanidinische, womit sie umgeben sind, vollständig verschlackt oder verglast wahrzunehmen stehen. — Dagegen erscheint der Erigon unter solchen Umständen oft lebhaft irisirt, wie Dolomieu in Italien und Nose am Rhein zuerst bestimmt angaben, und was im Ganzen für Effekt der mittlern Hitze-Grade gehalten werden dürfte, weil dies Phänomen dabei am häufigsten und kenntlichsten vorkömt.

Das Verhalten des rheinischen Erigons vor dem Löthrohre und im offenen Stein-

kolen-Feuer ist von Nose beschrieben in Stucke's *chem. Untersuch.* S. 136. ff. und in den *Beyträgen über vulkanische Gegenstände.* S. 274. f.

6. Färbt sich ein erigonähnliches Fossil grün, so hat man ein Merkmal der veränderten Mischung und eingetretener Affinität. — Vom Augit, und durch diesen zum Olivin, ist das unbezweifelt, beim Porricin wahrscheinlich, beim Amphibol nicht ganz in Abrede zu stellen.

VI

Dolomian

1. Merkwürdig ist die Natur- und Literar-Geschichte dieses Fossils zugleich. Durch Feuer wird daraus ein schwimmleichter Mineralkörper, der nach seinem Pyrotyp seit vielen Jahrhunderten bekannt, genutzt und beschrieben wurde; indefs die Archetype desselben erst vor einigen Lustern einem Theile nach mühsam aufgefunden, bis zur Stunde nur

von wenigen Individuen anerkannt, und in der mineralogischen Gesamt-Literatur Undinge geblieben sind.

2. Die Inkunabeln des Geschichtlichen hierüber sind enthalten in den Schriften von Nose, der vorerst einer Art des rheinischen Bimsteins bis zu ihrem Archetyp mit Erfolg nachforschte, und das Stammfossil nach Dolomieu benannte; demnächst mineralogisch und chemisch den Gesichtskreis erweiterte, in dem Obsidian den Archetyp einer andern Art des italiänischen Bimsteins darstellte, etc.

3. Oryktognostisch liefert der Dolomian drei Arten.

a. Den ilynartigen. In den bis jetzt davon am Rhein auffindbar gewesenen Stücken ähnlicht er, der Grundmasse nach, sehr einem gewöhnlichen grauen Thonstein, wie er in Leonhard's *Uebersicht* etc. S. 22. N°. 6. beschrieben ist: auch in dem zuweiligen Uebergange zum Töpferthon Aehnlichen. Nur das sehr fein Erdige, das Undurchsichtige

der Kanten, das Scharfkantige der Bruchstücke, und das Anhängen an die Zunge sind nicht von ihm auszusagen: wogegen er sich mehr dem Leichten als dem Schweren nähert, mit einem geringen Grade von Kälte beim Anfühlen. — Durch den Hygrotyp verbleicht er entweder bis zur völlig weissen Farbe, wobei er noch stärker erdig erscheint, oder man sieht ihn verschiedentlich gelb und braun.

In archetypischem Zustande hat sich das Fossil, aller angewandten Mühe ohngeachtet, bisher äusserst sparsam, blos in einzelnen Lesesteinen von unbedeutender Grösse, am Laacher See wollen auffinden lassen. Und selbst diese wenigen Exemplare sind nicht durchaus vollkommen. Denn stellenweise mufs man sie sowohl hygro- als pyrotypisch wahrnehmen. Dazu nöthigen theils jene Farben und sonstigen Umänderungen, theils die ganz kleinen Poren darin, theils ein gewisses rauhes Ansehen und das harte oder scharfe Korn beim

Angreifen, was schwache Grade der Hitze in dergleichen Gebirgsarten zu bewirken pflegen, und der geübten Manipulation pyrotypischer Fossilien nicht entgehen kann.

Eine hierher gehörige Suite aus diesem Reviere beschrieb Nose *N. R.* II. 72. f. und verglich sie mit den Bimsteinen vom Vesuv in den *Beyträgen über vulkanische Gegenstände.* S. 278. ff. — Späterhin bestimmte Daubuisson die Grundmasse einer Gebirgsart vom Puy de Dôme in Auvergne nach den äussern Kennzeichen und dem Verhalten vor dem Löthrohre, nebst den Einmengungen darin, auf eine Weise, wobei kein Zweifel über die ungemein grosse Aehnlichkeit derselben mit dieser Dolomian-Art statt findet. Auch ist die Angabe dieses Schriftstellers, der in den sächsischen und böhmischen Flötz-Trapp-Formationen ächt wissenschaftlich forschte, von Bedeutung, daſs ihm dergleichen anderswo noch nicht vorkam. Man lese hierüber von Hoff's Aufsatz in Voigt's

Magazin für Naturk. XI. I. 24 f. Vergl. Nose *N. R.* II. 300, das frühere sehr interessante Literarische über jenes Gebirge betreffend.

b. Der pechsteinartige Dolomian, dem nuancirt grüne Farben zukommen, ist seinen äussern Kennzeichen nach (auch von Karsten) beschrieben in Nose *Beschreibung einer Sammlung.* S. 81. — In dessen *N. R.* II. 184. ff. steht das Weitere zu lesen über die grosse Seltenheit seines Archetyps, über den Hygro- und Pyrotyp, über die Fundstätte im Duckstein etc.

c. Der obsidianartige Dolomian ward erst vor kurzem am Rhein erkannt. Er unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch dunkle Farben, die bei ihm überhaupt braun sind, ins Schwärzliche und gelbliche übergehend; durch ebenern, in das Muschlige verlaufenden Bruch; durch grössere Härte und stärkern Glanz. — Auch er ist bis jetzt nicht vollständig archetypisch nachzuweisen.

Die leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre in allen Typen charakterisirt sie sämtlich. — Der pechsteinartige Dolomian kulminirt durch ein beträchtliches Aufschwellen beim ersten Flammenstich, und durch das bald darauf erfolgende blendende Weifsglühen (eine Art von Phosphorescenz). Beides findet desto weniger oder gar nicht statt, je mehr die Dolomiane dem Ilyn, Thonstein oder Obsidian genähert sind. Alle aber ergeben zuletzt ein weisses, klares, schaumiges, sehr leichtes Glas, das beimpechsteinartigen Dolomian zuvor durch die Nuancirungen des Grünen, beim schwärzlichen obsidianartigen Dolomian durch die des Braunen, beim gelblichbraunen Dolomian der Art durch das Gelbe überzugehen hat, ehe es unter angemessener Hitze-Temperatur, bei beiden letztern Varietäten, verschiedentlich grau, und endlich vollkommen weifs auch wasserklar wird.

4. Orognostisch bildet:

a. Aller Dolomian, als Grundmasse, seine Porphyrite, wenn er Sanidin, unter mancherlei Gestalten aufnimt. Kaum jemals ist dieser der einzige Gemengtheil. Am häufigsten gesellt sich der Erigon hinzu: nicht selten Spinellin und Saphirin, sparsamer Spinell, vielleicht auch Spinellan; ferner Glimmer (wenigstens in den ersten beiden Arten) am seltensten Quarz-Körnchen. Manchesmal führt er auch jene schneeweissen, eckigen, gar kleinen Körner, an denen der sogenannte Backofenstein bei Bell so reich ist, und die mit dem mehligen Leucit (von Pompeji) so frappante Aehnlichkeit haben. (Nose *N. R.* II. 123. ff.) Bisweilen findet man überdem noch darin kleinere oder grössere Stücke eines schiefrigen Gesteins, von dunkelblaulich- selten grünlichgrauer Farbe, das sich bei genauer Untersuchung als feinkörnigen Granitit entwickelt, und oft streifig ist. Alle diese Einmengungen sind überhaupt ungleich vertheilt, und im Durchschnitt klein.

b. Dolomianit ergibt ebenfalls als Grundmasse der obsidianartige Dolomian wenn nicht ausschliefslich, doch vorzugsweise. — Der Sanidin mangelt alsdann, charakteristisch wird statt seiner der Erigon, manchesmal mit Spinellin und Opal.

c. Im Sanidinit sind wenigstens einige Arten des Dolomians als derbe Einmengungen wahrzunehmen. — Ein streifiges Fossil dieser Art, wofern es nicht ein (zwischen *a* u. *c*) Intermediäres ausmacht, besteht aus gradlinigen Streifen, auch wohl schon schmalen Bändern, von regulär abwechselndem Sanidin und einem Dolomian, der nach Umständen bestimmt obsidianartig ist.

Zu Nieren und Nestern ausgeschieden finden sich besonders *b* u. *c* in den Ilyn- und Basalt-Porphyriten. Diese Verbindung ist eine ursprüngliche, mit der Bildung eines solchen Ganzen für wenigstens beinahe gleichzeitig zu halten; mithin auch eine vollkommene

bei welcher das Kontinens in das Kontentum, und so umgekehrt, nach Umständen eingreift oder ausläuft, nach Richtungen und Einstichen, die nur aus simultaner Formations-Epoche erklärbar sind.

5. Geognostisch ordnet sich der Dolomian insgesamt unter die Flötztrapp-Formation, bei welcher der ilynartige und pechsteinartige Dolomian zumal, in den dazu gehörigen Gebirgen, Schichten Lager auch wohl Gänge ausmacht.

5. Die Verwandtschaften des Dolomians erhellen von mancher Seite bereits aus der Benennung seiner Arten, was dann zugleich auf den Perlstein nebst dessen Abänderung den sogenannten Bimstein-Porphyr (Leonhard's *Uebersicht.* S. 14.) — wovon ein Theil vielleicht selbst Dolomian seyn dürfte — und auf den Marekanit hindeutet. Ausserdem reihet sich der pechsteinartige Dolomian vorzüglich an den Zeolith und durch diesen zum Prehnit: unter andern wegen des Verhaltens im Feuer.

VII

Bimsteine

1. Der polymorphische Pyrotyp, worin die sämtlichen Dolomiane am Rhein erscheinen, und der totale Namenwechsel, den sie dadurch bei mehrern Nationen untergehen, erfordern diese abgesonderte Rubrik. — Weil aber das blasige Gefüge, was solche Fossilien im Ganzen bezeichnet, verschiedentlich modificirt ist, so dürfte zur Verständigung Folgendes vorzuschlagen seyn.

Die Grösse der Blasenlöcher bestimme das Gröb-, Klein- und Feinblasige. — Ihre Formen das Runde, Ovale und (lang) Gezogene, was gerade gestreckt oder verbogen und gekrümmt ist. — Die Dicke der (dichten) Zwischenräume, oder die Breite der Zwischenwände, werde abgenommen, nach den allmählig verringerten Dimensionen, aus dem Grob- und Feinschlackigen, und aus dem Klein- und Feinschaumigen; von welchen das

Letzte nur bei der Vergrösserung sichtbar wird.

2. Den blasigen Bimstein liefert der ilynartige Dolomian. — Als Porphyrit findet er sich, bei Laach, in Geschieben von Faust- bis Ellen-Grösse. Man kann ihn durch alle Gradationen der Röstung und Verschlackung zu dem hin verfolgen, was Bimstein ist und heifst: in heller oder dunkler grauen, zuweilen in das Gelbliche und Weisse übergehenden Farben, mit einem feiner oder gröber blasigem Gefüge. — Dabei zeigen sich nicht selten aufgerissene Klüfte, die in Länge und Tiefe bald Linien bald Zolle messen. Anderswo erscheinen etwas dichtere Dehnungen und Zerrungen, welche durch ganze schuhlange Stücke nach geraden oder etwas verbogenen Richtungen hinlaufen, und alsdann solche Exemplare einigen gewundenen pyrotypischen Gebirgsarten des Niederrheins annähern, deren Grundmassen Ilyn- oder Basalt-artig sind.

Die Einmengungen haben sich im Ganzen unverändert erhalten, bis auf den ungemengten krystallischen Sanidin, der gewöhnlich in seinem Aggregate getrennt, und heller geworden ist: wogegen die vollkommenen Krystalle desselben unversehrter geblieben sind und noch stärker glänzen. Aehnliche Veränderungen hat der Sanidinit untergangen.

Im Hygrotyp kömt er mit dem Folgenden überein.

3. Der schaumige Bimstein ist aus dem pechsteinartigen Dolomian geworden, und hat sich den Mineralogen am ersten und allgemeinsten bekannt gemacht, weil er überaus häufig vorkömt, in meilenweiter Verbreitung, von Hirsekorn- bis zu Kopfs-Grösse, unter den Abschn. II. N°. 3. a. erwähnten Umständen. — Die rein weisse, oft blendende Farbe, welche der blasige Bimstein nie erreicht, ein im Ganzen ungemein fein- und dichtblasiges, eben deswegen schaumiges Gewebe, die grössere Leichtigkeit bei einer solchen schwammartigen Porosität,

das starke Anhängen an die Zunge und der Eindruck, den er im durchaus nicht Kalten, vielmehr fast Warmen, beim Berühren, besonders mit der Zunge erregt (vergl. Nose *N. R.* II. 188.), zeichnen ihn, neben einer noch leichtern Schmelzbarkeit von der ersten Art aus. — Uebrigens läſst auch er sich in verschiedenen Gradationen des Pyrotyps beobachten, und geht dabei aus grünen und gelblichen Farben zu der weissen über. — Das Grüne fällt zwischen lauch- und olivenfarbig, glänzt glasig, ist graduirt translucide, geht über in das Feinschlackige, kömt selten und in kleinen Parthien vor. Das Gelbe ist dunkler oder lichter, der Transparenz dem Glanze und Gefüge nach eben so beschaffen, und findet sich auch nur sparsam, doch zuweilen in grössern Massen.

Das porphyritische Gemenge ist bei ihm im Allgemeinen das zuvor Gemeldete, mit etwas dunkelfarbigem Glimmer, der dem ilynartigen Dolomian zu fehlen scheint, und manchem schiefer-

ähnlichen Scheibchen, das sich in solchem Einzelnen und Kleinen oft nicht genau bestimmen läſst. — Ueberhaupt haben alle Porphyrite mit den Basalten das mannichfaltigste, bisweilen räthselhafte, Beimengsel gemein.

Hygrotypisch zeigt dieser Bimstein ein mehr oder weniger vollkommen Erdiges, das nach Maaſsgabe der Farben des Urstoffs, der hinzugekommenen Feuchtigkeiten und des Grades der Pyrotypisirung, verschiedentlich gefärbt ist: (berg-) grün, nuancirt gelb, und weiſslich.

4. Glasiger Bimstein wird aus dem obsidianartigen Dolomian nur unter gewissen Umständen. Die Stufenleiter der Pyrotypisirung stellt sich folgender Gestalt dar.

a. Das Fossil behält seine ursprünglichen Farben und sonstigen Kennzeichen, bis auf einzelne, runde oder längliche, hier und da ziemlich stark verbogene, verhältniſsmässig grosse Blasenlöcher, deren Inneres an Glanz und Glätte von den beträchtlich breiten Stel-

len nicht verschieden ist, die dicht geblieben sind. — So findet man es in einem Sanidinit von kleinem Korn, dem ausser mittelgrossen, unbestimmt geformten Parthien des Dolomians nicht wenige meist sehr kleine irreguläre Stücke der Art, und einige ganz kleine Erigon-Krystallen eingemengt sind. — Der Sanidin ist heller und durchsichtiger als im Archetyp, dem Aggregat nach kaum merklich getrennt, mithin wenig verändert.

Vom Hygrotyp wird der bis zum Matten verminderte Glanz dieses (zur Zeit seltnen) Fossils herrühren. Wenigstens sind Spuren der feuchten, schlammigen Lage, worin die Exemplare befindlich waren, durchgängig sichtbar.

b. Schlackig, gröber oder feiner, wird demnächst dieser Dolomian. Die Blasenlöcher vervielfältigen sich, stehen gedrängter, werden klein und sehr klein, die dichten Zwischenräume erscheinen oft gar schmal. Die Farbe ist dunkler, fast pechschwarz geworden, an einigen Stellen stahlblau angelaufen; der Glanz

um etwas erhöht. — So verhält es sich bei mehrern Sanidiniten, in denen der Dolomian zwar meist nur klein bis zum ganz kleinen, doch häufig liegt, nebst etwas Spinellin, beiden konstituirenden Fossilien eingemengt. Eben so in einem streifigen Fossil der Art, wobei der Sanidin Spinell, der Dolomian Spinellin enthält.

Die ausgebildeten Sanidin-Krystallen sind ganz geblieben, dabei noch heller und glänzender; das so geartete Kristallische aber ist bereits trübe geworden, und dem Gefüge nach gelöster, fast schon zerstückelt. Der Spinell erscheint ebenfalls auf seine Weise (wovon nachher) verändert. Der Spinellin leidet bei solcher Pyrotypisation nichts.

c. Glasig wird solcher Dolomian endlich, und dann entweder klein- oder feinschaumig. — In beiden Fällen wandeln allgemach die Farben, der Glanz wird merklich stärker — nicht immer für das blosse Auge, stets jedoch unter der Lupe, wenn anders nicht der Hygro-

typ die Verglasung getrübt und aufgelöst hat. — Die Transparenz nimt sichtlich zu, die Zwischenwände der Blasen werden immer dünner und zerbrechlicher.

Das Kleinschäumige geht, nach Maafsgabe der archetypischen Grundfarben und des Hitze-Grades, aus dem Schwärzlichen und Braunen in das Gelbe, oft mit einem Stich aufs Olivengrüne, zum Grauen über. — Beim Feinschaumigen wird das Graue heller und endlich weifs, auch wasserklar.

Unter diesen Formen überhaupt gibt es am Rhein Porphyrite, Dolomianite und Sanidinite, nebst den intermediären streifigen Fossilien. — Die Veränderungen des Sanidins insbesondere entsprechen hierbei den Modificationen des Dolomians. Der krystallische Sanidin ist nemlich nicht nur trübe geworden und fast durchaus zerstückelt, wobei er gar leicht ausbröckelt, sondern zuweilen schon an- auch durchgeschmolzen: der etwanige Quarz zersplittert oder stark erschröckt, wie

man es nennt: der Erigon manchesmal lebhaft irisirt: der Saphirin pyrotypisch verbleicht; der Spinellin in der Farbe erhöht: der Spinell und Opal geworden, wie sie phlegotechnisch auch werden, u. s. w.

Im Hygrotyp erscheinen solche Verglasungen wie die durch Kunst gefertigten: von der Trübung an, bis zum Verfallen in ein dürres Erdiges oder Staubiges.

Ob etwas glasiger Bimstein zu nennen sey, das hängt, ausser den Beschaffenheiten worauf das Beiwort spricht, einerseits ab von der vorwaltenden Menge der dolomianischen Grundmasse und von der geringen Quantität der Eimengungen, andrerseits von dem Grade der Pyrotypisirung. — Bei der aschgrauen Farbe werden diese Bedingungen, ohne welche ein Fossil für jene Benennung zu schwer, zu dicht und minder zerbrechlich seyn würde, am gewöhnlichsten erfüllt. Denn theils zeugt sie beim Dolomian von beträchtlicher Hitze, theils wird die Grundmasse stark aufgetrieben, das Eingemengte

klein und fein zerstückelt, mithin das Ganze leicht, schwammig und friabel. Nächsdem eignen sich die bräunlich- und gelbgrauen Farben dazu. — Die weissen, äusserst perflabeln Gläser kommen (im streifigen Sanidinit etc.) nach zu kleinen, meist fast mikroskopischen, Parthien vor, um auf die Denomination Bimstein Anspruch machen zu können.

Die Zunahme des Gemenges und die Abnahme der Grundmasse erschweren überhaupt, auch im Grossen, die Diagnose der Fossilien dieses Kreises sehr. Besonders geschieht das bei den Dolomianiten. — Des sehr und oft ganz kleinen nadelförmigen Erigons wird oft so viel, des Bindemittels so wenig, daſs dieses beinahe nur einen dünnen, mehrmals bunt angelaufenen, Firniſs ausmacht, und der in seiner Koacervation stets gewichtige Erigon ein derbes und schweres Massives ausmacht, dem man lange nicht seine gebührende Stelle anzuweisen vermag.

Dazu kömmt der Umstand, dafs dergleichen Fossilien, die bisher — gemäfs der Natur phlegräischer Gefilde — blos als Lesesteine und umhergestreute Blöcke auf den Feldern, in Hohlwegen, aus aufgeschwemmten Hügeln etc. gesammelt werden konnten, mithin im Festen nicht auffindbar waren: dafs dergleichen Geschiebe und Gerülle, allen Einflüssen von Witterung und Feuchtigkeiten sowohl, als den Verschlammungen und sonstigen Zufälligkeiten in solcher Lage, Jahrhunderte lang Preis gegeben sind.

Darum orientirt man sich bei ihnen nur durch unverdrossenes Beobachten und Vergleichen des vielen Einzelnen, im Kleinen wie im Grofsen. Nothwendige Hülfsmittel dabei sind die Vergrösserung der Theilganzen, die oft sehr fein und zart sind, vermittelst des Suchglases, und die gewandte Applicirung einer Phlegotechnik, die übrigens gar einfach seyn kann.

5. Der fasrige Bimstein wird aus Obsidian. Er ist im Handel und Gewerbe

der bekannteste. Sein Gewebe und Glanz, der auf gewissen Flächen seiden- und perlmutterartig ist, zeichnen ihn besonders aus. — Als Eingemenge, das er gleich seinem Muttergestein im Ganzen sparsam führt, dürfte ihm der Leucit eigen, Spinell, Saphirin und das Schieferähnliche fremd, der Quarz familiärer, der mehrmals undeutliche Sanidin nicht häufig, Opal und Glimmer am seltensten bei ihm seyn.

Einzelne Stellen von fasriger Textur zeigt mancher rheinische Bimstein so gewiſs, als der liparische Parthienweise glasig, schaumig, blasig ist. Das bringen die Annäherung der Mischungs-Verhältnisse in den Muttergesteinen, nebst der Intensität und Richtung des Feuers mit sich. — Im Grossen aber sind die Unterschiede bleibend, weil den Rheingegenden der vollständige Obsidian-Stoff fehlt. Noch ist dort nichts Pyro- noch Archetypisches der Art erweislich aufgefunden; wie doch bei der vielfältigen Durchsuchung jenes Reviers hätte gesche-

hen müssen, wenn der Obsidian daselbst existirte. — Was Jordan (*mineralogische Reisebemerk.* Göttingen 1803. 8. S. 192) in einem Basaltberge am linken Ufer der Wied in der Neustädter Mark als «eygrosse Brocken Obsidian» bezeichnet, ist Augit, zufolge der autoptischen Bestimmung des Herausgebers und eines sachkundigen Mineralogen jener Gegend. Für Obsidian kann nach Umständen der Augit überhaupt eben so leicht täuschen, als eine Art des dunkelfarbigen Quarzes, besonders aber die von Nose ehemals so genannte Schlackenblende in den dortländischen Basalten.

Der Hygrotyp des fasrigen Bimsteins ist begreiflich an den käuflichen Stücken selten wahrzunehmen. Kömmt er einmal vor, so hat er nichts Ausgezeichnetes von dem rauhen Erdigen oder Staubigen des hygrotypischen glasigen Bimsteins. — Der Obsidian selbst soll überhaupt jeder Feuchtigkeit trotzen nach Gioeni (*Saggio di litologia Vesuviana. Napoli* 1790. 8. S. 176 f. vergl. S. 188.)

6. Uebrigens dürfte auch der pyrotypisirte Weifsstein eine Art des — fasrigen und glasigen — Bimsteins in gewissen Gegenden liefern. Die Gründe dafür im Abschnitt XIX. 8. c.

Den Mineralogen, die ein gewisses Lokal beschreiben, sind über Blendung durch Vorliebe für ihren Bezirk, und über die Einseitigkeit ihrer Ansichten, oft mit zu vielem Rechte Vorwürfe gemacht, als dafs man nicht, bei der Entscheidung über die bisher so problematische Naturgeschichte der Bimsteine, das selbstständige Urtheil auch des minder unterrichteten Lesers thunlichst erleichtern sollte. — Das Anreihen einiger Thatsachen nach umfassenderm Kreise kann das anmassungslos bewirken.

1. Die Pechsteine und was ihnen ähnlichet, aus *Sachsen*, *Ungarn*, *Schottland* und *Grönland*: — dergleichen Porphyrite von den Inseln *Lipari*, *Vulkano*, *Ischia*, *Pentellaria* und *Procida*,

von *Tolfa* und aus den *Euganeischen Gebirgen:* — Die Obsidiane aus *Ungarn*, den *Hebridischen Inseln*, von *Island*, *Lipari*, *Milo*, *Ascension* und vom *Vesuv*: — Die Obsidian-Porphyrite von *Pentellaria* und *Vulkano*: — die aus ihnen entstandenen Bimsteine und Verglasungen vom *Vesuv*, aus *Island*, der *kleinen Kammeni*- und den *Liparischen Inseln*: — — Alle diese Fossilien, ihren zuverlässigen Fundstätten nach aus Autopsie erkannt, phlegotechnisch, zum Theil auch chemisch untersucht, haben homologe Resultate ergeben. (Nose *Beyträge*. S. 278. ff. *Beschlufs der Beyträge*. S. 119. 124 203. *Sammlung einiger Schriften*. S. 237 — 266. 332 ff. *Beschreibung einer Sammlung*. S. 27. ff.)

2. Dazu kommen von Humboldt's Beobachtungen über die Obsidiane und die daraus entstehenden Bimsteine — die Köstlin zuerst durch die Kunst aus dem Obsidian nachahmte. *Fascicul. animadversionum etc.* Stuttgard 1780. 4. p. 37 sq. — über die Schichtung des

Obsidians mit Basalt: über die Mittelfossilien zwischen Pechstein und Obsidian — woraus das verschiedene Verhalten gleichgenannter aber ungleichartiger Mineralkörper vor dem Löthrohre zu erklären steht, etc.

3. Gioeni (a. a. O. vergl. Nose *Beytr.* S. 377.) bemerkt bei den filamentösen Verglasungen Italiens, wozu er die Bimsteine rechnet, ausser den dunkelrothen, die braunen, gelben, aschgrauen ins Grüne ziehenden und weissen Farben, und das zum Theil blasige (*cavernose*) Gefüge. — Dolomieu selbst unterschied die von ihm sogenannten harzförmigen Laven und die mit Petrosilex-Basis — welche nichts anders als Dolomiane sind — von den Pechsteinen, wozu damals freilich auch noch die Halbopale gerechnet wurden, «unter andern dadurch, dafs es ihnen eigen sey, leicht und mit starkem Aufschäumen zu schmelzen.» (Nose *Beschreibung.* S. 3. vergl. besonders Dolomieu bei Tofani in Nose *W. R.* 100 f.)

4. In den Gebirgen Schottlands und der benachbarten Gegenden, die durchaus archetypisch, und in sofern zur Beobachtung der ursprünglichen Beschaffenheit und Lagerung ihrer Gebirgsarten geeigneter sind, als die verstückelten und zertrümmerten pyrotypischen Reviere; — dort fand Jameson (*mineralogische Reisen durch Schottland und die schottischen Inseln*, aus dem Engl. von Meuder. Leipzig 1802. 4.) Pechstein-ähnliche Fossilien, von grüner und schwarzer Farbe, als Gänge und Flötze in Porphyr (S. 150) Basalt (S. XLVII. 37. 47. 124) Sandstein (S. 14. 45) unter Grünstein (S. 15) auf Sandstein in Säulen wie Basalt gespalten. (S. 15. 22. 37.) Genähert im Bruch und Härte dem Basalt (S. 14.) Er gibt ihre leichte Schmelzbarkeit, nicht ohne literarische Kunde, als ausgezeichnetes Merkmal an (S. 25 f.) ordnet sie bestimmt zu der Flötztrapp-Formation (S. 14. 125) wobei sein Uebersetzer bemerkt (S. 14. Anm.) «Dr. Mitchel ist der Mei-

«nung, und ich stimme ihm hierin völ-
«lig bei, dafs aller der Pechstein, wel-
«cher in dem Flötztrappgebirge in Gän-
«gen und Flötzen vorkömmt, eine ganz
«eigenthümliche zur Flötztrapp-Formation
«gehörige Gebirgsart ist, denn er ist
«von dem eigentlichen Pechstein
«in Urgebirgen gar sehr verschie-
«den.»

5. Ob das Gemenge des von Jameson (S. 41) erwähnten dunkel lauchgrünen Pechstein-Porphyrs ebenfalls Sanidin sey, den Nose (a. a. O.) in den italiänischen Dolomian- und Obsidian-Porphyriten beständig antraf, mufs unentschieden bleiben. Die als merkwürdig angegebene «Grösse und Schönheit der inliegenden Feldspath-Krystallen» sprechen indessen dafür. Und dafs der (gemeine) Feldspath in dergleichen Fossilien schon vor Jahren Jemand problematisch erschien, beweisen Stellen in Widenmann's *Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie.* Leipzig 1794. 8. «Den Pechstein-Por-

«phyr führe ich hier blos auf die Auk-
«torität mehrerer Mineralogen auf; denn
«ich habe mich an allen den Orten, wo
«ich Pechstein-Gebirge zu sehen die Ge-
«legenheit hatte, nicht überzeugen kön-
«nen, daſs die nur sparsam eingemeng-
«ten Theilchen Feldspath sind.» S. 1020
« f. Anm. — Durch mehrere Beobachtun-
«gen habe ich mich völlig überzeugt,
«daſs die .... hin und wieder in
«dem Obsidian eingesprengt vorkom-
«menden Theilchen nichts weniger
«als Feldspath, sondern theils Bim-
«stein, theils Leucit sind.» S. 1018. Anm.
— Vergl. den Sanidin darin und das
Verhalten im Feuer betreffend, Nose
Fortsetzung der Beyträge. S. 29 f. *Samm-
lung einiger Schriften.* S. 340 f. — Aehn-
liche Bewandniſs hat es mit dem Sani-
din in den Puzzolanen. Vergl. Merz
in Leonhard's *Uebersicht.* S. 122.

6. Da der (Flötz-) Pechstein und Ob-
sidian zuweilen in abgesonderten
Stücken, der Letzte auch in Krystall-
Form wahrgenommen ist; so muſs hier

noch bemerkt werden, dafs einiger Dolomian im rheinischen Sanidinit (bei Laach) ebenfalls in kleinen Körnern vorkomme, deren mannichfaltige Flächen zwar irregulär begrenzt, doch aber oft eben, in sofern krystallisch sind; mit ziemlich scharfen Kanten und Ecken; dann zumal wenn die Räume, die der Sanidin zwischen sich gelassen hat, nicht ganz ausgefüllt wurden, mithin der Dolomian, der sich in solchen Fällen durch Glanz, Bruch und Härte dem Obsidian sehr nähert, einen freiern Ausbildungskreis hatte.

VIII

Glas-Schmelz

1. Das Maximum der Vitrescenz des Erdigen ist dichtes Glas. Die Hyalurgie der Natur würde mithin unvollkommen erscheinen, wenn es ihren Erzeugnissen daran gebräche. Sie stellt dies aber wirklich am Rodderberg der westlichen Rheinseite in den Glasuren und

Emaillen auf, womit Sandstein- und Schiefer-Arten aus einer der jüngsten Flötz-Formationen überzogen sind. — Das hierher Gehörige hat Nose zur Kunde gebracht. *N. R.* II. 312 f. *W. R.* S. 189. Späterhin ist dies Vorkommniſs zur Seltenheit geworden, von dem Finder, vom Herausgeber und von einigen Andern, auf dem durch Ackerbau immer mehr kultivirten Terrein, vergebens wieder aufgesucht, und nur noch in einigen Sammlungen vorzuzeigen. — Ueber dessen Archetyp ein Wort nachher. Abschn. XIX. 8. d.

2. Was Daubuisson in den pyrotypischen Revieren von Auvergne fand und *Quarz fritté* nannte (Voigt *Magaz. für Naturk.* XI. 1. 23) gehört vielleicht; manch' sogenanntes vulkanisches Glas hingegen sicher nicht hierher.

IX

Spinell

Bei den bisher ausgehobenen Fossilien hat die Beobachtung gröfstentheils ein ausgebreitetes und systematisch bestimmbares Feld. Die nunmehr anzugebenden Mineralkörper hingegen stellen sich, am Rhein, im Allgemeinen nach sehr kleinen und schwer auszumittelnden Formen dar. — Das kunstreiche Zarte und das liebliche Kolorit, womit die Natur eine solche implicirte Miniatur ausgestattet hat, kann das Mühsame beim Auffassen und Verdeutlichen erleichtern.

1. Aus der frühern niederrheinischen Literatur ist zu bemerken, dafs Nose folgendes hierher Gehörige aufgestellt habe.

Granatähnliche, mehr oder weniger durchsichtige Fossilien. *N. R.* I. 120 f. II. 272 * 430 finden sich in

A. *Archetypischen Gebirgsarten*

Porphyr der Wolkenburg des Siebengebirgs mit blutrother, zuweilen hel-

lerer, die benachbarten Massen röthenden Farben: ganz klein: äusserst selten und undeutlich pyramidalisch, deutlicher in sechsseitigen Prismen angeschossen: zwischen Sanidin-Krystallen und Quarz. I. 115.

Granitell der Gegend vom Kamperkopf am Lacher-See, als gelb- und granatrothe, halbdurchsichtige krystallische Körnchen. *W. R.* 185.

Granitit eines Mennicher-Köpfchens am Laacher-See als ungemein kleine Flecken oder undeutliche Krystallen von blut- und braunrother Farbe. *N. R.* II. 70.

B. *Pyrotypischen Gebirgsarten*

(Komplicirtes) Beigemenge des basaltischen Bassenheimer Mühlsteins in ganz kleinen fleischröthlichen Körnern. II. 38. des Niedermennicher- und Thomashöhen-Gesteins von dunkeler, zuweilen mennigrother Färbung. II. 92. 104. 184.

Porphyr des Hochsummers II. 131.

C. *Pyrhygrotypischen Gebirgsarten.*

Gestein vom Forst, heller oder dunkler braunroth II. 107.

Aehnlicher Fossilien in den Gebirgsarten vom Vesuv erwähnt Nose in den *Beyträgen* S. 227 ff. 279. — Im Schwedischen Trapp daselbst. S. 410.

2. Die Grundfarbe dieses Fossils ist roth. Sie verläuft der Gesamtheit nach, gewöhnlich nicht in einem und demselben einzelnen Exemplare, durch fast alle dunkle und helle Nüancen jener Farbe zum Weifslichen, seltner zum Gelben, noch seltner zum Braunen. Ueberhaupt aber ist das Hellrothe vorwaltend. — Die stets sehr oder ganz kleinen Körner sind unbestimmt eckig oder rundlich abgeführt. — Eingewachsen, wie das Fossil fast durchaus vorkömmt, läfst sich meist nur nach den zerbrochenen, beständig gar kleinen, Formen von seinen Umrissen aussagen, dafs diese zuweilen regelmässig drei- vier- und sechsseitig sind, als ob sie von Pyramiden, Würfeln, Säulen (oft verschoben) und Tafeln abstammten. Vorzüglich ist dies der Fall, wenn das Fossil hellroth wird

und zusammengehäufte Streifen oder Schnüren bildet, da es sonst blos einzeln eingesprengt erscheint. — Aufgewachsen, entweder liegend auf einem anders gearteten Krystall, oder stehend in kleinen Drusenhöhlen zeigen sich (*a*) sechsseitige Säulchen, an den Enden rechtwinklig abgestumpft. Sie sind selten durchaus gleichgefärbt, vielmehr nur stellenweise tingirend die Prismen, welche übrigens weifs, im Hyprotyp gelb, bis zum Durchsichtigen klar, und dem Nephelin ungemein ähnlich sind. (*b*) Das vollkommene (Grund-) Oktaeder, mit gewöhnlich morgenrother Farbe, erscheint in wenigen Höhlen sehr klein, selten, einzeln und mit geringem Grade des Glanzes und der Transparenz. — Den übrigen Kennzeichen nach, wie weit sie auszumitteln stehen, kömmt alles mit dem (rothen) Spinell überein.

3. Am öftersten ist die Substanz mit Sanidin vergesellschaftet, im Granitell und Granitit: weniger häufig mit Eri-

gon im Erigonit. Zuweilen liegt sie in den Grundmassen einiger Porphyrite und Basalte, bei denen sie besonders ihren kleinsten Theilen oder Elementen nach beobachtet werden kann, indem diese darin gedrängter zusammen befindlich sind, als anderswo. — Darum und weil der noch wenig bekannte Phänotyp dieses Spinells am deutlichsten aus solchen Koacervationen eruirt wird, sind hier einige Monographien aufzustellen.

a. Leitend zur Aufsuchung des Rothen in den archetypischen Basalten war ein seltner Fund in der besondern basaltischen Gebirgsart, welche den meisten pyrotypischen Stellen, worauf am Rhein Mühlsteinbrüche angelegt sind, ihren Urstoff geliefert hat. — Die Thomashöhen, welche die nördliche Gebirgs-Circumvallation des Laacher-Sees bilden helfen (Nose *N. R.* II. 81. 102. *W. R.* 183) und dort mit ihrer Nachbarschaft unter dem Namen Nickenicher Büsche bekannt sind, lieferten dies Interessante. Unter den vielen ungeheuern

Blöcken, welche ein Gewitterschlag vor etlichen Jahren dort umher geschleudert hat, befindet sich nemlich einer, der in der Mitte etwas offenklüftig ist. — Eine Erscheinung, die bei diesem an sich sehr dichten und zähen Gestein überhaupt manchesmal vorkömmt. — Der schmale, etwas gebogene Stein-Streif, der zwischen einem Theile dieser Kluft hinläuft, ward angeschlagen und zeigte Folgendes.

Die eine Seitenwand ist mit einer grau- und gelblich - weissen, einer Linie dicken Kruste bedeckt, welche unter der Vergrösserung aus beinahe ganz kleinen Erigon - und Sanidin - Krystallen besteht, woran die Verwitterung stark genagt hat. Mit der andern Seitenwand verhält es sich ähnlich: nur erscheint sie zugleich meist gelblich - sonst aber lauchgrün, vom Porricin so gefärbt, der in den kleinern oder grössern Höhlen dieser Gebirgsart, mit oder ohne Begleitung jener zwei Gemengtheile, auch des Quarzes, oft getroffen wird. — Auf der Grenzscheide nun, wo diese Krusten sich mit

dem Muttergestein verbinden, erscheinen die ungemein kleinen, meist dunkelrothen transluciden Körner, bald einzeln bald nahe zusammen, mit Sanidin- und Erigon-Kryställchen gemengt, auf dem frischen Anbruche. Denn an der gegenüber stehenden Tagefläche ist durch den Hygrotyp alles Unterscheidbare verwischt.

b. In dem gleichfalls archetypischen Basalt der Gerswiese am Fusse des Siebengebirgs bei Honeff (Nose *N. R.* I. 152 ff.) wollte sich bisher nur einmal ein hyacinthfarbiges rundliches halbdurchsichtiges, deutlich hervorragendes Körnchen auffinden lassen, ohnweit eines kleinen Trumms von dichtem Zeolith. — Eine Seltenheit, die für Granat gehalten ward, und in der Sammlung des Herrn Pick zu Bonn aufbewahrt wird.

c. Eben so verhält es sich mit einem fast ganz kleinen auch hyacinthrothen durchsichtigen Krystall, der zum Theil aus der handgrossen Fläche eines etwas pyrotypischen Fossils heraussteht,

was sich nahe beim Laacher-See westlich an einem bebuschten Berge findet, der von einem Steinbruche die alte Steinkaule heifst. — Sucht man mit doppelter Glaslinse nach mehrerm Gemenge der Art, dann erscheinen freilich nur Elemente davon, jedoch in beträchtlicher Menge. Sie verhüllen sich zu unscheinbaren erdigen Theilchen, die mit der basaltischen Grundmasse innigst verbunden sind. Blos bei starkem Sonnenlichte, unter gewissen Augenwinkeln, gelingt es fleischrothe durchsichtige schimmernde Punkte oder eckige Körner wahrzunehmen.

Solche zuweilige Untersuchungen lohnen durch anderweitige Aufschlüsse, die sie gewähren. Im vorliegenden Fall über die Ursache des merklichen Stichs der grauen Farbe in das Röthliche, der mehrern arche - und pyrotypischen Gebirgsarten am Niederrhein, die sich zu Basalten und Porphyriten specificiren, eigenthümlich ist: namentlich bei den dort weit verbreiteten Mühlstein-Brüchen. —

Eben so über die dadurch kenntlicher werdenden feinen Gemengtheile, welche in dergleichen Gesteinen besonders aus Sanidin, Erigon, Olivin und Augit bestehen. Dieser Erwerb verbreitet demnächst über manches sonst mineralogisch Räthselhafte und Verborgene ein wohlthätiges Licht.

d. Das ergibt sich sofort aus einem streifigen Granitell, der (bis jetzt nur ein einzigesmal) am Niklasberge, ohnweit der Gebäude des Laachs südlich, als Lesestein aufgenommen ward. — Schmälere und breitere Streifen von *(aa)* blas lavendelblauer Farbe wechseln mit dergleichen *(bb)* graulichweissen ab, bald nach ziemlich geraden, bald nach gebogenen Richtungen. Zwischen diesem Gestreiften liegen *(cc)* verschiedene grössere und kleinere Flecken, auch wohl schon Streifen, von hellerer oder dunklerer ocher- und grünlich-gelben Farbe, die sich bei einzelnen Punkten in das Röthlichbraune und Braunrothe verzieht.

Die Bruchfläche ist uneben, fein gekörnt, zuweilen drusig-rauh, den gelben Flecken nach erdig. — Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, ziemlich stumpfkantig. — Das Ganze scheint weich, wegen seines körnigen, am Stahl ausbröckelnden Gefüges, ohne es eigentlich zu seyn, und tönt beim Angreifen merklich hohl. — Ueberhaupt gleicht es gewissen kleinkörnigen gestreiften Sandsteinen.

Unter dem Suchglase und bei Sonnenlichte offenbaren sich die blauen Streifen (*aa*) als Quarz. Es sind rundliche, eckige, glänzende, stark durchscheinende Körnchen, ohne sichtbares Bindemittel vereint, die in einigen Rissen und Klüften des Gesteins, auf ihrer sonst glatten Oberfläche, knospig oder feindrusig werden. — Vereinzelt bis zu Punkten befinden sie sich auch oft in den weissen Streifen (*bb*) deren ursprünglich hellere Farbe dadurch getrübt wird, und die aus milchweissen, feinkörnigen durchscheinenden Sanidin bestehen. — Noch zeigen sich, in dem Blauen sowohl als

in dem Weissen, nicht wenige sehr und ganz kleine stumpfkantige Körner von blut-, kirsch-, rosen- und hyacinth-rothen Farben. Bei beträchtlichem Glanze im Innern gehen sie aus dem stark Durchscheinenden in das Durchsichtige. Ihre Bruchflächen sind theils blättrig, theils flachmuschlig. Sie lassen sich in ihrem Hygrotyp (dem an diesem Exemplare der Pyrotyp vorhergegangen war) durch Umhäutungen, Verblätterungen und ähnliche Zersetzungen bis zu dem gelben Oxyd (*cc*) verfolgen, womit das Fossil stellenweise durchsprenkelt ist.

Vor dem Löthrohre verbleicht jener blauliche Quarz zum hellaschgrauen, ohne geschmolzen zu werden: und mit eben solcher Farbe sieht man ihn in der klar und ungefärbt gebliebenen Borax-Perle unaufgelöst liegen. — Seines Gleichen kömt am Niederrhein, oft in kenntlichern und grössern Parthien vor, z. B. im Drachenfelser Porphýr, gleichfalls lavendelblau; in den Basalten des Unkelsteiner Bruchs, nach mehrern Farben,

unter andern auch amethystblau; des Lünsbergs, blaulich und blaulich-grün; im Niedermennicher Mühlstein, vom weifslich- bis zum lichte-schmaltebläuen etc.

Jener Sanidin bewährt das Pyrotypische durch die veränderte Farbe, gelöstere Textur, den rauhen Eindruck beim Anfühlen, und durch den hohlen Klang des Ganzen. (*) Dafs er nachher auch hygrotypisch ward, erhellt ausser der Fundstätte aus der pfirsichblüthrothen Farbe, die er vor dem Löthrohre überkömmt, und bei mässigem Hitze-Grade behält.

Dafs es sich mit dem Spinell, nach beiden Typen, gleichmässig verhalte, können folgende Beobachtungen darthun.

e. An der Ostseite des Laacher Sees, zwischen dem Wege nach Andernach und der alten Burg (einem pyrotypischen, stark bebuschten, etwas in den

*) Vergl. Nose *W. R.* 188 und *N. R.* II. 354 ff. was den Kanon der Diagnostik des Pyrotyps überhaupt betrifft.

See hineinschiessenden Gebirgsstück, als Schlackenhügel erwähnt in der *N. R.* II. 84) dort ist ein namenloser Hügel, der sogenannten Sandkaule der Westseite jenes Sees ähnlich, nach dem Wasser zu etwas entblöſst. In dessen sandiger (aschenähnlicher) Aufschwemmung finden sich Schichtungen von oft sehr interessantem pyrotypischen Gerülle, wozu auch das Nachstehende gehört.

Man sieht ein dunkel blaulichgraues Gestein, mit grauweissen meist schmalen Linien geradstreifig durchzogen, dickschiefrig, matt, uneben im Bruch, dem Halbharten nahe; auf den Ablösungen mit dünnern oder dickern Krusten bedeckt, die bald grauweiſs allein, bald mit schwarz gefleckt erscheinen. — Es besteht im Allgemeinen aus dem feinsten körnigen Gemenge von Sanidin und Erigon. — Ein schiefriger Granitit demnach oder Granitit-Schiefer.

An der einen Tagefläche ist ein, mehrere Zoll breiter, erdiger Beschlag sichtbar von ziegelrother Farbe, die sich

hier ins Gelbe, anderswo in das Pfirsichblüth- oder Fleischrothe verzieht. Durchsetzt man das Gestein nach der Richtung seiner Streifen, so zeigen sich auf jeder Fläche, in dem gröbern oder feinern Gemenge, ausnehmend viele einzelne, nüancirt rothe Punkte. — Sie sind zwar minder oder mehr aufgelöst, doch hat sich mancher Kern, oder auch ein ganzes Korn, sehr deutlich mit seinem Glanze und Durchsichtigen erhalten. — Die kleinen aber häufigen grünen Verglasungen (von Dolomian) welche auf einer Ablösung zwischen den weissen schwarzen und rothen Körnern vorfindlich sind, beweisen den pyrotypischen Zustand, ausser dem hohlen Rauschen des Ganzen; so wie das Erdige und Undurchsichtige der Häute und dünnen Blätter, nebst der Lage worin das Fossil war, dessen Hygrotypisirung.

f. Aehnliche Exemplare liefern Stücke eines körnigen Granitits, abgeschlagen von einem der vielen Stein-Blöcke,



die im Laacher See auf dessen sanft abschüssigem nordwestlichen Uferbette liegen. — Grau und schwarz gefleckt, wie das Gefieder manches Vogels, konstituirt sie körniger Sanidin, und meist nadelförmig krystallisirter Erigon, wozwischen eine Menge sehr und ganz kleiner rother Punkte eingesprengt sind. Der Fundort und die bald pfirsichblüthrothen bald kirschbraunen breiten Stellen an verschiedenen Oberflächen, erklären ihren aufgelösten Zustand.

g. Initiirt durch solche Nachforschungen in dergleichen Phänomene wird man mit manchem Funde bisweilen unter unerwarteten Umständen überrascht. — So liegt in einem, am Laacher See gemeinen, dunkelgrauen verschlackten Porphyrit — er führt Sanidin, Erigon, einzelne braune Glimmerblättchen und etwas Spinellin — fest und nach stumpfkantigen Umrissen mit ihm verbunden, eine faustgrosse Niere von körnigem Granitell: was öfter darin vorkömmt. Die ilynartige Grundmasse verschwindet

dann gemeiniglich ganz, oder ihre Stelle vertreten mehrmals kleine blasige Verglasungen, grauweifs, hellgrün, braungelb (vom Dolomian herstammend), worin ausser Sanidin und Quarz auch einige braunrothe Flecken bemerkt werden. — Sieht man schärfer nach, so entwickelt sich das einzelne Rothe bestimmter, und um jede Bedenklichkeit zu heben, grenzt dicht daneben ein Gemenge, das (ohne verglastes Bindemittel) ganz aus Sanidin, wenigem Quarz und mehrern Körnern zusammen gesetzt ist, die bei starker Transparenz und Glanze kirsch- und fleischroth sind, oder zum Weifslichen und Braunen übergehen.

4. Dennoch läuft man fast unvermeidlich Gefahr, den Ausdruck der Natur in solchen Erscheinungen mifszuverstehen, ohne die phlegotechnische Interpretation: weil nemlich hier das Pyrotypische unter unsern Augen entsteht, was dort begreiflich selten der Fall ist. — Das Löthrohr also verändert diesen Spinell zwar nicht merklich, ausser

dafs die Farbe zuweilen etwas geändert erscheint, doch wird das Borax-Glas davon gefärbt: bald hell graulich-gelb, mit noch inne liegendem rothen Korn, bald hochweingelb, bei mehrerer Hitze stark gelblichbraun, wobei die dunkeln Körner im Innern auch noch wahrzunehmen sind. Ein Stich aufs Oelgrüne bleibt in den beiden letzten Fällen. — Die Borax-Perle bleibt übrigens klar, und wird auch auf der Oberfläche nicht trübe, wenn gleich sie mehrere Tage gelegen hat.

Dieses Mittheilen eines färbenden Stoffs an den Borax wird wegen der Phänomene nach angebrachtem Steinkolen-Feuer von Belang. Denn wenn man z. B. einen in der Gegend des Laacher-Sees als Geschiebe vorkommenden Granitell, der einem wirklichen feinkörnigen Granit auffallend ähnlichet — aus Sanidin Quarz Glimmer Erigon Spinell und (ganz kleinem) Spinellin besteht — und vermöge des darin vorschlagenden Sanidins gröfstentheils graulichweifs er-

scheint, freilich der übrigen Gemengtheile wegen mit schwarz, braun und roth fein durchsprenkelt: — nachdem ein solcher Granitell in offener Steinkolen-Gluth erhitzt ist; so hat sich jenes Weisſliche durchaus in ein dreifaches Roth gewandelt. Das Pfirsichblüthfarbige und Fleischröthliche mag immerhin von dem hygrotypischen Sanidin abstammen, da dieser für eine Weile in der Hitze so gefärbt wird: das Braunrothe hat er dennoch nicht bewirkt. Dies eignet sich vielmehr dem Spinell zu, der in jedem Feuer, wobei ihm seine ursprüngliche Koalition mit Sanidin gelassen wird, den färbenden Stoff solcher Nachbarschaft mittheilt, dieselbe tingirt, oder darin gewissermassen zerflieſst. — Bei diesem Verluste eines Theils des Farbe-Princips sieht man dann auch die konservirten Spinell-Kerne heller oder schwächer roth.

Kömmt nun nachher, in dem Verwitterungs-Proceſs, ein feuchtes Agens hinzu; so löst dieses einerseits den vor-

gefundenen zerfahrnen Färbungs-Stoff des Spinells mehr oder weniger auf, und verbreitet ihn noch weiter: andrerseits nagt es an den kleinen, durch die Hitze aufgelockerten oder getrennten äussern Spinell-Schalen, Scheiben, Blättern und Splittern, macht sie anfangs trübe und undurchsichtig, demnächst erdig, zuletzt mehlig oder staubig. und so — liegt der Pyrhygrotyp, worin die Natur den Spinell darstellt, vor Augen. Alle bisher am Rhein sorgfältig angestellten Beobachtungen entsprechen dieser Enodation ganz.

5. Da die Farben des Spinells mehrmals in das Weifs- und Gelbliche übergehend angegeben sind; so erregte ein feinkörniger Granitell, aus einem der Fuhrwege am Laacher-See genommen, Aufmerksamkeit. Obenhin angesehen gleicht er einem ziemlich schweren, dichten, aus grau- gelb- und schwach röthlichweifs melirten Sandsteine eben so wohl als einem Granite von kleinem Korn. Bei genauerm

Blicke entwickeln sich indessen bald der krystallische Sanidin, Erigon und Magnet-Eisenstein; einige ganz kleine, oft schwer zu erkennende, Quarz-Spinellin- und sehr selten rothbräunliche Körner; nebst etwas, das eingestreuetem Sägemehl in der That ähnlich sieht: wie Nose einmal bei Gelegenheit einer Gebirgsart vom Hochsummer schrieb. *N. R.* II. 131.

Um mit voller Sicherheit zu erfahren, ob das Letztgenannte in starker Hitze seine Farben, gleich dem Rothen, beibehalte, wurde ein Stück des Gesteins dem offenen Steinkolen-Feuer ausgesetzt. Nach einer Stunde war, an dem nunmehr sehr hohl rauschenden Ganzen, auf mehrern Stellen von aussen der Sanidin zu seinem weissen, glänzenden, feinschaumigen Email geschmolzen. Das Innere, jetzt gröberkörnige, weiſs und schwarz Gefleckte zeigte — vollkommen wie bei dem durch Erdfeuer bearbeiteten Granitell — die in ihrer Kohäsion merklich gelösten Aggregate des Sanidins was-

serhell, den ungeschmolzenen Erigon rabenschwarz, die Quarzkörner hier und da unterscheidbarer, den Magnet-Eisenstein ohne sichtliche Veränderung, den Spinellin selbst in dem verglasten Sanidin nach Farbe und Form unverändert, eben so wie die überaus einzelnen rothbraunen Punkte. Hingegen das häufig eingestreute Gelbliche, in das schwach Fleischrothe Abschiessende, war völlig verschwunden; zum Beweise, daſs es blos hygrotypisch kolorirter Sanidin sei, zwischen seinen getrennten Blättchen oft mit einer äuſserst dünnen erdigen Haut überzogen, wovon die Aehnlichkeit mit Sägespreu herrührt. — Diese Aussage bewährt sich durch die gelbbraune, liniendicke, hygrotypische äussere Rinde des ganzen kuglichen Stücks, und durch die Untersuchung des daraus zerriebenen Sandes, der als solcher von andern hygrotypischen Sanidinkörnchen durch nichts zu unterscheiden steht.

6. Berücksichtiget man überhaupt die mannichfaltigen Kolorirungen und hygro-

typischen Verlarvungen, nebst der durchgängigen Kleinheit, öftern Einzelnheit und gewöhnlich kryptischen Lage solcher rothen Körner: nimt man insbesondere hinzu die Situationen, worin sich die frühern Schriftsteller in Absicht auf das Oryktognostische befanden: und die zuweilige Annäherung dieses Spinells — der wenigstens in dem zuvor unter *d.* beschriebenem Exemplare den magnetisirten Stab unbewegt läfst — zum Granat; so wird die literarische Orientirung erleichtert. — Die Granaten z. B. welche Faujas St. Fond (*Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay. Grenoble et Paris.* 1778 *fol. p.* 186 *sq.*) mit oft sehr hellen Farben im Sande bei Expailly, nebst Hyacinthen und Saphiren fand: — die Granate und ihnen ähnliche Substanzen im Basalt, deren mehrere deutsche Autoren erwähnen (Nose *N. R.* I. 120 f. II. 140. 272. 430) — der dunkel- und braunrothe feine Stangenschörl, den Gmelin (Nose *N. R.* II. 72) nebst dergleichen

weissem , licht - auch goldgelben und schwärzlichen, in einigen granitähnlichen Stücken am Laacher-See traf: — der Rubin, der in einem Stück Bimstein vom Vesuv im Jahr 1631 ausgeworfen seyn soll. (Brückmann *Beytr. zur Abhandl. von Edelsteinen.* Braunschw. 1778. 8. S. 48.) — dergleichen Benennungen überkommen alsdann gewisse Relationen, die für die Wissenschaft und deren Bearbeiter nicht unbedeutend sind. Auch reihen sich die kleinen dunkelrothen und braunen, undurchsichtigen Fossilien, von ebener Bruchfläche und erdigem Ansehen — in vielen arche- und pyrotypischen Gebirgsarten am Niederrhein — welche Nose durch jaspisartig kenntlich zu machen suchte (M. s. das Register zu den *N.* und *W. R.*). Diese ordnen sich gröſstentheils unter die hygrotypischen Gestaltungen des Spinells, indem sie von da aus bis zur archetypischen Vollständigkeit zu verfolgen stehen.

X

Spinellin

1. In von Hoff's *Magazin für die gesammte Mineralogie.* Leipz. 1801. I. 383. wird gelesen: «Fleuriau Bellevue in la Metheric *Journal de physique.* T. LI. p. 442. *Mémoire sur les crystaux microscopiques etc.* muntert die Mineralogen zu genauerer Untersuchung derjenigen Substanzen auf, die blos in sehr und ganz kleinen Krystallen gefunden werden, und daher bei weitem nicht hinlänglich bestimmt sind. — Die erste hier beschriebene Art nennt er Semeline, von ihrer Aehnlichkeit mit Leinsaamen *(semen lini).* Es ist die rothgelbliche, hyacinthfarbige Substanz, welche in dem rheinischen Trafs vorkömt. Faujas hat sie besonders aus der Gegend von Andernach, in einem dort sich findenden Sande mitgebracht, und sie ist noch von keinem teutschen Mineralogen genau untersucht, ob sie gleich in

vielen Händen seyn mufs, da sie in den, seit vielen Jahren vom Herrn Bergrath Voigt vertheilten, Kabinetten von Gebirgsarten, in einigen gemengten Steinarten vorkommen. Fleuriau fand sie noch in einigen andern Steinarten. Sie hat ungefähr die Härte des Flufsspaths, ihre Krystallisation ist ein lang gezogenes Oktaeder in verschiedenen Abänderungen. — Die zweite Art ist Melilith, ein in der porösen Lava vom *Capo di bove* in den Blasenräumen sitzendes honiggelbes Mineral, welches am Stahle Funken gibt, und theils als Würfel, theils als Oktaeder mit verschiedenen Abänderungen vorkömmt.»

Unterdessen findet sich bereits seit den Jahren 1789—91 in Nose's Schriften Folgendes darüber angemerkt.

Hochwein- und honiggelbe Fossilien (*N. R.* I. 67. 143. II. 86. 183.) kommen vor: eingewachsen

a. in archetypischen Gebirgsarten

1. nicht rheinischen

Leske's Hornporphyr vom Grofs-schönauer Huthberge in der Lausitz. *N. R.* I. 62.

Leske's hornartigem Porphyr vom Schülerberge bei Herwigsdorf. I. 68.

Porphyr-Schiefer (Klingstein) bei Erbrücken im Wittgensteinschen. *W. R.* 11.

Wacke vom Rabenberge in Sachsen, und in einer dazu gehörigen Steinart aus der Lausitz. *N. R.* I. 69.

2. rheinischen

Porphyr des Drachenfelses. Register der *N.* u. *W. R.* unter Topas. — Der Scherberge. *N. R.* I. 143.

Basalten der Weilberge I. 89 der Gerswiese I. 161 des Mendebergs I. 223.

b. In pyrotypischen Gebirgsarten des Niederrheins

(Dolomian-) Porphyriten des Kamperkopfs II. 73 vergl. 141 und Niklasbergs II. 66, beide am Laacher See als blasige Bimsteine — in oder

aus Duckstein (Trafs) als schaumiger Bimstein II. 183.

Basalten des Perterhügels I. 247 des Hummerichs II. 32 des Wernersecks II. 48 der Tönngesberge II. 54 des Krufter Ofen II. 61 am Laacher See II. 75 des Niedermennicher Mühlsteins II. 103 des Vorkunks II. 140.

Lose, im Sande des Laacher-Sees II. 86.

Sie wurden beschrieben, als:

sehr und ganz klein. I. 68. 143. 161. 225. II. 32. 103.

rundlich und unbestimmt eckig. I. 68. 153. II. 54.

zuweilen verschoben vier-seitige Säule (Register unter Topas) sechsseitige Säule mit (beschädigter) Pyramide, nebst Hinweisung auf Dolomieu's ähnliche Beobachtungen. I. 68. verlängert prismatisch, mit Pyramiden oft zugespitzt. II. 183. — Pyramide mit sechs etwas ungleichen Flächen — konvex wie bei der doppelten Linsen-Py-

ramide — linsenförmig, an den Kanten rundlich abgeführt. I. 68. 161. 247. — im Hauptbruch ein Trapezium darstellend. I. 68. II. 66. — Auf der Oberfläche zuweilen der Länge nach gereift (Register).

glasig glänzend. I. 67. halb- auch ganz durchsichtig. I. 67. II. 183.

im Hauptbruche geradblättrig (Reg.) — im Querbruche splittrig, ins Muschlige verlaufend. I. 68.

den Bruchstücken nach unbestimmteckig, scharfkantig. I. 68.

von einem kleinen Erigon-Krystall quer durchsetzt, darin mitten inne liegend, dicht neben und zum Theil in Sanidin. I. 67 f. II. 73.

im Hygrotyp braungelb. I. 247. II. 66.

beim Pyrotyp (des Muttergesteins) unversehrt. II. 66. 73.

Auf das Vorkommen ähnlicher Fossilien am Vesuv wurde hingedeutet in Nose's *Beyträgen*. S. 224. ff.

2. Bis jetzt ist an dergleichen rheinischen Fossilien noch Folgendes wahrgenommen.

a. Das vollkommene Oktaeder der hochgelben Abänderung findet sich äusserst selten und ungemein klein: in einigen Höhlen eines Granitells der im folgenden Abschnitte beschrieben ist.

b. Nach den Beobachtungen des Herausgebers «stellt sich die Krystallform dieser Varietät minder deutlich dar, als die der weingelben, weil sie bei kleiner und sehr kleiner Grösse meistentheils mit dem Gestein mehr verwachsen ist. Mit ziemlicher Gewifsheit scheint sich indessen, an einem zwei Linien langen Kryställ, eine etwas breit gedrückte vierseitige Doppel-Pyramide (des Oktaeder) mit schief aufgesetzten und an den Spitzen stark abgestumpten Pyramiden, bestimmen lassen zu können. Die Gestalt hat Aehnlichkeit mit Hauy's *dodecaëdre irrégulier* des Spinthére. *Traité de Mineralogie.* IV. 384. Tl. LXXXVI fig. 240.»

«Vielleicht zeigt sich die hochgelbe Abänderung auch in vierkantigen Linsen. Doch mufs das hier unbestimmt bleiben, weil man, bei der Kleinheit die-

ser vielflächigen Krystalle, das vorbeschriebene Oktaeder leicht für die Linse halten kann. — Eine sehr schwache Streifung glaubt man beim Oktaeder und bei der problematischen Linse, an der letzten auch Abstumpfungen der Kanten zu bemerken.»

«Die sehr auch ganz kleinen Krystalle der weingelben Abänderung zeigen sich gewöhnlich sehr deutlich als stark geschobene vierseitige Säulen; und zwar selten, an einem freien Ende, mit Zuspitzungen oder Zuschärfungen versehen, die zur Zeit noch unbestimmbar sind. Häufiger erscheinen die Enden abgebrochen. Einmal kommen drei solcher Säulen vor, die übrigens an allen Seiten platt oder spiegelflächig sind, mit einer Endfläche aneinander gewachsen.»

c. Aus der Grundmasse eines archetypischen Ilyn - Porphyrits ragt eine hochgelbe, sehr kleine, halbdurchsichtige sechsseitige Säule etwas hervor, bei der etwas Aehnliches mit dem statt findet, was Leonhard *Uebersicht* S. 4

beim Spinell «die abwechselnden Ecken an den Endflächen widersinnig abgestumpft» nennt.

d. Vom Semelin und Melilith liest man übrigens auch in Leonhard a. a. O. S. 43. und Reuſs erwähnt an mehrern Stellen seiner Schriften eines honiggelben Fossils im böhmischen Kling- und Mandelstein. — Vielleicht ist Hauy's gelber Spinell (aus Zeylon) mit diesem Allen nahe verwandt. Von einigen sonstigen Affinitäten im folgenden Abschnitte N°. 3. *d.* u. *e.*

3. Nach dem Sanidin und Erigon mengt sich dies Fossil den Grundmassen der meisten niederrheinischen Gebirgsarten am häufigsten ein: stets aber in sehr und ganz kleinen Formen, oft auch ungleich vertheilt, und nie in beträchtlichen Zusammenhäufungen (wie der Spinell und Spinellan zuweilen thun). Besonders zeichnen sich dadurch aus die Ilyn- und Dolomian-Porphyrite. Eben so gibt es ohne dasselbe wenigen Granitell, Granitit und Sanidinit,

Auf und eingewachsen sieht man es ebenfalls beinahe allem dortigen Krystallisirten.

4. Unverbunden oder lose kommen gelbe Körner mit Bruchstücken von andern Fossilien als Sand vor, auf beiden Rheinseiten, oft tief landeinwärts, z. B. bis bei Alt- und Neu-Wied, bei Pleith etc. besonders aber an den nordlichen Gestaden und Ablagern des Laacher Sees, obwohl nicht überall in gleicher Menge.

Allgemein läſst sich davon aussagen, daſs sie sehr und ganz klein, von regellosen oder krystallischen Formen, theils undurchsichtig, theils graduirt durchsichtig, mehr oder weniger glänzend und von dreierlei Farben sind. Blaſsgelb bis zum Weiſslichen hin, honiggelb nach mannichfaltiger Schattirung, gelblich- seltner röthlich-braun. Ungewisser wird Alles, wenn über ihre Specifikation und über die Ursachen der Färbungen das Genaue jedesmal festgesetzt werden soll. — Damit dies von einer Seite erhelle, ist hier die Beschrei-

bung eines Fossils vom Niklasberge, ohnweit Laach, einzuschalten.

5. Ein streifiger Granitit besteht aus wechselnden, schwarzen und weissen Streifen, die zuweilen schon die Breite des Gebänderten erreichen, bei einem feinkörnigen sandsteinähnlichen Gefüge und sonstigem Ansehen, wie das zuvor (S. 80 *d*) kenntlich gemachte Fossil: von der dort blauen, hier schwarzen Farbe freilich abgesehen.

Erigon ist das sehr und ganz kleine Schwarze, nur selten ausgebildet zu etwas grössern Krystallen, mit deutlich blättrigem Hauptbruche. Das Grauweisse besteht aus eben so kleinem Sanidin, dessen spiegelnde Blätter und Umrisse, wenn er Krystalle nicht blos Körner darstellt, keinen Zweifel über seine Benennung aufkommen lassen. — Auch die ganz kleinen rothen (Spinell-) Körner, deren dort gedacht wurde, fehlen hier nicht. Sie zeichnen sich durch helle Farben aus, und liefern genau die nemlichen hygrotypischen Umänderungen.

Auf dieses ziemlich schwere, nicht merklich pyrotypische Fossil haben nun Feuchtigkeiten eingewirkt. Der davon betroffene Sanidin besonders ist dadurch aus dem Weifslichgelben, durch das Honig- Wachs- und Safranfarbige hin, bis zum Braungelben, oder wirklich schon gelb- und roth-Braunen durchgefärbt: sei es zum Theil mit, durch Vermittlung des benachbarten Spinells, der gleichen Einwirkungen unterworfen war. — Dabei haben Glanz und Transparenz des Sanidins bald ab- bald zugenommen; nach einer bekannten gewöhnlichen Erscheinung.

Wäre diese Gebirgsart durch Natur oder Kunst, was leicht thunlich ist, zerrieben, so hätte man vollkommen den Sand des Laacher-Sees, wie er an manchen Stellen, ohne blaue, rothe, schieferartige Fragmente etc. vorkömmt. Und doch würde alsdann das Gelbe nur für hygrotypischen Sanidin zu halten seyn. — Der Quarz, mancher Olivin etc., untergehen im Hygrotyp ähnliche

Umbildungen. Mithin bleibt von solchen Seiten den Mineralogen bei Bestimmung des Gelben, was lose oder im Sande getroffen wird, Behutsamkeit empfohlen.

6. Deswegen wurden auch zu den Versuchen (*a*) mit dem Löthrohre nicht nur die hochgelben klaren Körner aus dem Laacher-See-Sande genommen, sondern auch, um sicherer zu gehen, sowohl die blassern weingelben, als die bräunlich gefärbten Körner der Art gewählt, welche ein grobkörniger Granitell enthält, der ziemlich pyro- auch hygrotypisch ist, ohne daſs jedoch der Sanidin darin durch das Letzte merklich verändert erscheint. Zudem wurde alles, dem Gelben so oft einverleibte Sanidinische oder dergleichen unter der Lupe davon abgesondert.

Sämtlich färbten sie sich durch die Hitze anfangs tiefer bräunlichgelb, hernach zuweilen etwas röthlich. Die Borax-Perlen liessen sie wasserhell, und lagen darin unaufgelöst, mit bald

weingelben, bald weifslichen, bald ein wenig gerötheten Farben.

Bei den Gegenversuchen mit dem Sanidin des blauen streifigen Granitells (S. 80 d.) und des gestreiften Granitits (S. 104. N.° 5) war der Uebergang zur höhern Pfirsichblüth-rothen Farbe bestimmter wahrzunehmen. Die Borax-Perlen mit dem Letztern blieben ebenfalls klar und farbenlos. Inne lagen die Stückchen mit entschieden fleischrother Farbe. (*b*) Die höhern Grade des Pyrotyps der Natur zeigen die bräunlichgelben Farben des Gelben begreiflich auch. — Alle Färbungen der Art sind dann besonders feurig, wenn des Anbruch eines Muttergesteins, das der atmosphärischen Feuchtigkeit allseitig ausgesetzt war, noch frisch, und aus den kleinen Kavitäten, worin das Gelbe liegt, nicht alle Flüssigkeit verdunstet ist. Durch künstliche Benetzung läfst sich das leicht nachahmen und erneuern.

(*c*) Die Steinkolen-Gluth ergibt eine gleiche Farben-Gradation; auch dem

zuweiligen Röthlichen nach. Das unversehrte Gelbe glänzt, zumal in dem durch irgend ein Feuer geschmolzenen Sanidin, dem Auge stark entgegen.

7. Ueber den Hygrotyp läfst sich wenig aussagen, weil er gröfstentheils ganz vermifst, und in den übrigen einzelnen Fällen problematisch wird. — So gehen in manchem hell blaulichgrauen archetypischen Ilyn-Porphyrite vom Niklasberge die Farben der gelben Körner zuweilen in das Weifsliche und Gelbbraune über, wovon das Letzte stellenweise bis zu einem wirklichen Oxyd zu verfolgen steht. — Einmal dicht neben einer liniengrossen Anhäufung von sandigem Magnet-Eisenstein. — Allein es bleibt zweifelhaft, theils ob nicht so ein nuancirtes Gelbes ein anders Fossil sey, theils ob eine solche Zersetzung nicht vielleicht vom Erigon herstamme, der mit dem Gelben überhaupt oft innig verbunden, und hier insbesondere hygrotypisch wahrzunehmen ist. — Bei ei-

nigen hygro-pyrotypischen Granitellen verhält es sich auf ähnliche Weise.

XI.

Spinellan

1. Zeylonit hieſs einmal ein wenigstens diesem sehr ähnliches Fossil, und bei Hauy für eine Weile Pleonast, alsdann Spinell, von dem es eine der Varietäten ausmache, die nach ihren verschiedenen Farben bezeichnet werden sollen. Lucas *tableau methodique des espèces minerales. A Paris* 1806. p. 264. — Indessen differirt es vom Spinell und Spinellin, ausser der Farbe, durch Form, Transparenz, Verhalten im Feuer und beim Hygrotyp, ohne jedoch die Affinität mit Spinell und selbst die Vestigien eines Uebergangs darin zu verleugnen. Das soll hier der Name Spinellan befassen. — Mag es seyn, daſs dies im Rheinbezirk erst neulich aufgefundene Fossil auch übereinkomme, mit dem von Hauy jetzt sogenannten *Corindon har-*

mophane opaque brun foncé et gris obscur. Lucas l. c. p. 260.

2. Die oryktognostische Beschreibung dieses Fossils, wie es in einen Granitell eingewachsen vorkömmt, hat der Herausgeber bearbeitet.

«Die Farbe ist schwärzlichbraun, in das nelken- haar- und röthlich-Braune fallend. Selkner hält sie das Mittel zwischen aschgrau und graulich-schwarz.

Es kömmt hier krystallisirt vor; allein häufig sehr undeutlich, so daſs man es oft nur für eckige rundliche graupige, kleine und feine Körner halten kann.

Seine Krystall-Formen sind .

A. Das Oktaeder (*Pleonaste primitif* in Hauy *Traité de mineralogie III.* 18. Pl. L. fig. 101.) Nur ein Einzigesmal kam ein solcher Krystall vor, fast ganz klein, der Endfläche eines andern aufgewachsen. Ein Zufall lieſs ihn zu früh verloren gehen, um untersuchen zu können, ob er hierher gehöre, oder Magnet-Eisenstein sey.

B. Das vollkommene rautenflächige Dodekaeder (Hauy a. a. O. fig. 102) mit glatter Oberfläche ist ziemlich gemein, geht aus dem Kleinen in das ganz Kleine, und gewöhnlich durch das Grösserwerden zweier entgegen gesetzten Flächen, nebst einigen andern Modifikationen über in

C. Die etwas dicke, vierseitige Tafel, mit länglich rautenförmigen Endflächen. Die Seitenflächen sind unter stumpfem Winkel flach zugeschärft: die Zuschärfungs-Flächen selbst abwechselnd breit und schmal, so dafs die zugeschärften Kanten jedesmal durch eine breite und eine schmale Fläche gebildet werden. — Die Ecken der Zuschärfungs-Flächen an den Seiten der entgegenstehenden spitzen Winkel der Endflächen sind so stark abgestumpft, dafs die Abstumpfungs-Flächen mit den Endflächen Ecken bilden, welche wieder abgestumpft sind. Jene Ecken an den Seiten der stumpfen Winkel der Endflächen sind nur schwach abgestumpft, —Durch diese drei-

fachen Abstumpfungen der Ecken erscheinen begreiflich die Zuschärfungs-Flächen der Seitenflächen sechsseitig. — Diese Gestaltung wird mithin durch achtzehn Flächen und zwei und dreissig Ecken gebildet, und läſst sich derivativ als irreguläres Dodekaeder mit rautenförmigen Flächen und sechs abgestumpften Ecken betrachten. Der leichtern Erklärungsart wegen ward die repräsentative Darstellung als Tafel gewählt. — Dergleichen Krystalle sind klein bis zum ganz kleinen, dabei matt und die gewöhnlichsten.

D. Die sechsseitige Säule

a. mit gleichen

b. mit abwechselnd breitern und schmälern Seitenflächen.

Sehr klein, bis zu mittlerer Grösse: viel seltner als B und C ebenfalls glatt, zuweilen rissig. — Die Endflächen muſsten unbestimmt bleiben, weil sie entweder damit eingewachsen, oder zerbrochen waren.

Die Krystalle sitzen einzeln, oder in Gehäufen zusammengewachsen, gemeiniglich mit und auf krystallisirtem Sanidin in den Drusenlöchern des Gesteins.

Aeusserlich sind sie glänzend, im Mittel zwischen Wachs- und Glasglanz; inwendig weniger, fast wachsglänzend.

Der Längenbruch der Krystalle ist versteckt blättrig, wovon auch das fein Gemusterte auf mehrern ihrer Oberflächen zeugt, was von den zarten Blätterlagen herrührt, die nach ungleichen Endflächen über einander geschichtet sind. — Der Querbruch ist flachmuschlig, ins vollkommen Muschlige und Ebene verlaufend.

Die Bruchstücke sind unbestimmt-eckig und scharfkantig.

Das Fossil ist undurchsichtig; bei den braunen Farben an den dünnen Kanten bräunlich durchscheinend; bei den grauen fast ganz durchscheinend, mit blaulicher Farbe.

Es ist hart, ritzt das Glas, und gibt am Stahle Funken.

Spröde und

Leicht zersprengbar, was vom Pyrotyp herrühren mag.

Auf den magnetisirten Stab wirkt es nicht.» — Das sind die Beobachtungen des Herausgebers.

3. Der rundliche Steinblock, anderthalb Schuh im Durchmesser, worin diese Krystallen liegen, war aus der entblöfsten Aufschwemmung der (westlichen) Sandkäule nahe bei Laach herabgerollt. Nach mehrern seines Gleichen ist bis jetzt vergebens gesucht. — Das Ansehen des ganzen Gesteins würde gleichförmig seyn, aus weifs und schwärzlich- oder graulich-braun melirt, von kleinem Korn, unebenem Bruch und schimmernd; wenn es nicht stellenweise unterbrochen würde von schwärzlich-braunen, erdigen, irregulären Flecken, die bis zu zolllangen und etwa halb so breiten Flächen hindurch setzen. Sie sind entstanden aus dem dünnen Beschlage, welcher die, wie beim gehackten Quarz, vorfindlichen schmalen Kerben jedesmal

überzieht, und in der Breite so oft sichtbar wird, als dergleichen Einschnitte ihrer Länge nach beim Zerstuffen von einander getrennt sind. — Wo etwas der Art vorkömmt, da werden die Drusenklüfte seltner kleiner oder fehlen ganz, welche mehrmals in dieser Gebirgsart vorkommen, von kleiner bis zu beträchtlicher Grösse und nach verschiedener Weite des Offenklüftigen.

In ihnen läfst sich das Meiste beobachten. Darum verdient ihr Inhalt eine genauere Beschreibung, nachdem zuvor bemerkt ist, dafs dieser Granitell überhaupt bestehe, ausser den erwähnten braunen Krystallen, die beinahe die Hälfte des Ganzen betragen, aus hellgefärbtem Sanidin, der in dem dichten Gestein mehrmals fast sternförmig, oder sonst divergirend und sich durchkreuzend wahrgenommen wird, selten in Blättern die merklich gekrümmt oder umgebogen über einander aufgeschichtet sind; aus Quarz, oft undeutlich wegen des nüancirt Braunen einer- und anderseits wegen

seiner hellen Farben; aus sehr wenigem schwarzen Glimmer, in kleinen, aufgeschichteten, zuweilen verbogenen Blättern; aus höchst einzelnen kleinen Erigon-Prismen; gar sparsamen, ganz kleinen, stahlblau angelaufenen Punkten, von denen es ungewiſs bleibt, ob sie Magnet-Eisenstein oder irisirter Erigon seyn mögen; endlich aus wenigen Körnchen eines gelben und rothen Fossils.

a. Der kleine und sehr kleine Sanidin in den Höhlen ist gewöhnlich weiſs, oft halbdurchsichtig, dem Durchsichtigen äusserst nahe. Zuweilen hat ihn hygrotypisch (wie die braunen Krystalle ebenfalls) entweder eine dünne Haut überzogen: dann wird er bläulich-weiſs und milchigtrübe: oder ein erdiger, fest aufliegender, etwas dickerer Beschlag, der ihn bald grau- und gelblich-weiſs, bald ocher- und rostbraun färbt. Auch ist er an mehrern Stellen, zuweilen auf ganzen breiten Ablösungen (wie man beim Zerstuffen gewahr wird) in eine Art meist schneeweis-

ser Porzellan-Erde aufgelöst, die sich in mancher Höhle deutlicher zeigt, unter andern auch in eckige oder rundliche Stücke zusammengeballt. — Ueberall stehen dabei sehr gut zu erkennen, ausser den seltnern Säulen, besonders die Tafel-Krystallisationen: vier-, sechs- und achtseitig; im ersten Falle oft verschoben, mit oder ohne Zuschärfungen der Seitenflächen, und Abstumpfungen der Ecken. — Manches der Art mag auch Nephelin seyn, von welchem Karsten die Form der vierseitigen Tafel, gewöhnlich in kleinen Drusen zusammengehäuft, prädicirt. (*Mineralogische Tabellen.* Berlin 1800. fol. S. 71. N°. 25.) — Zuweilen sieht man den Sanidin, mit etwas dunklerer Farbe, die aus dem graulich- in das gelblich-Weisse absticht, und bei merklich geringerer Transparenz, den Flächen der braunen Krystallen aufgewachsen, als geronnene stumpfeckige oder rundliche Knöpfchen.

b. Der Quarz in den Nestern macht nebst dem (bis *f*) Folgenden, bei sehr

kleiner Grösse eine Seltenheit aus. Zuweilen stellt er sich in Körnern ohnweit der Kavitäten deutlich dar; mit grauweisser Farbe und halbdurchsichtig; anderemale aber nicht. — So würde man ihn als zerbrochenes, an einer Stelle opalisirendes Korn zwischen einem braunen Oxyd, in seinem ebenen, dem blättrigen weit nähern als dem splittrigen, Bruche kaum erkennen, wenn sich nicht, unfern davon, zwei neben einander gelagerte milchweisse trübe Quarz-Krystalle (wenigstens etwas ihnen sehr Aehnliches) deutlich erhalten hätten. Der Eine bildet bestimmt die irregulär sechsseitige Doppel-Pyramide; der Andere zeigt sich zwar auch pyramidalisch, jedoch für die allseitige Beobachtung zu unvortheilhaft situirt. — An einer andern Stelle erscheint das eben so gefärbte Quarz-Aehnliche wenigemal in vierseitiger Doppel-Pyramide. Auf beiderlei Art kömt er anderswo zuweilen auch vor. — Jener zuerst erwähnte Krystall steht, dem dritten Theile nach ohngefähr,

aufrecht eingewachsen einem, ebenfalls sehr kleinen,

c. vollkommenen Oktaeder von Spinellin, aus dessen einer entgegenstehenden Spitze wiederum ein ganz kleines verschoben vierseitiges Säulchen gleicher Art hervorragt. — Das erste ist bräunlichgelb, auf einer Fläche zum Theil auch bunt angelaufen: jenes erklärlich aus dem pyrotypischen Zustande des ganzen Blocks, dieses aus der Einwirkung von Feuchtigkeiten, welche die nächste Nachbarschaft und der mit weissen und braunen erdigen Punkten betüpfelte Quarz bezeugen. — Bei andern Granitellen kömmt zuweilen das Nemliche vor. — Ein zweites gar kleines isolirtes ähnliches Oktaeder liegt nahe dabei, und ein drittes weingelbes längliches Körnchen in der nemlichen Drusenhöhle, einen Zoll weit davon, grenzt an einen

d. kleinen Erigon-Krystall, dem einige grauweisse, noch kleinere, Sanidin-Täfelchen eingewachsen sind.

Diese Reihe der Vorkommenheiten in derselben Krystall-Druse war ohne Unterbrechung darzustellen, ehe von den Erscheinungen am Spinellin in andern Höhlen geschrieben werden konnte. — Man sieht ihn nemlich darin als sehr kleine verschobene, anscheinend vierseitige Säulen, in deren eine Seitenfläche manchesmal ähnliche eingesteckt sind, und zwar nach solchen ursprünglichen (archetypischen) Färbungen, wobei das höhere oder schwächere Gelbe ganz verschwindet, und theils das Braune, theils das Rothe obwaltet: unbeschadet oft dem gewöhnlichen Grade der Transparenz. — So entstehen hyacinth-, kirsch- und braunrothe Prismen, die dann mit gewissen

e. morgenrothen Oktaedern, — welche einzeln, selten, sehr oder ganz klein, undurchsichtig oder durchscheinend, einigen Drusen-Gehäufen eingesprengt sind, — sich desto mehr verketten, da sie gleichfalls oft so starke Beimischungen von gelb und von braun

erhalten, dafs man sie hauptsächlich darnach bezeichnen mufs, weil keine sonstige Verschiedenheit in den Merkmalen aufzufinden ist. — Das Band, was auf solche Weise mit dem Spinell, Spinellin, Spinellan und dem nachher zu beschreibenden Sapphirin geknüpft wird, verstärkt sich durch die bisweiligen Uebergänge des Spinellans in das Gelbliche, Röthliche, Graue und Blaue: sämtlich mit zunehmender Transparenz.

f. Kleine Büschel, haarförmig, mässig divergirend, etliche Linien lang, spröde, liegen nicht selten in den Höhlen und zwischen den Krystall-Gruppen.

Die (*aa*) einfärbigen sind im Ganzen weifs oder braun. — Die weissen werden dem Hygrotyp nach grau, gelblich, schwefelgelb, gelb- und rothbraun: in dem ersten und in den zwei letzten Fällen adhärirt ihnen meist noch etwas Erdiges. Dies alles schimmert wenig oder ist ganz matt: dabei trübe oder völlig undurchsichtig. (Die bräunlich-gelben ähneln dem Amianthoïd

von Bourg d'Oisons: obwohl sie weder so geordnet, noch biegsam wie dieser sind.) Sie sind nadelförmig oder spiessig, und lassen sich leicht zu Staub zerdrücken.

Die braunen verlaufen manchesmal theils in das Schwärzliche, theils ins Oelgrünliche, oft mit beträchtlichem Glanze und merklichen Graden des Durchscheinenden. Ihre Form ist bald prismatisch, bald pyramidalisch, oben schräg abgestumpft, so viel man unterscheiden kann, oder in scharfe Spitzen auslaufend. Sie sind härter als die andern.

Die (*bb*) ungleichgefärbten Büschel bestehen aus braun und weifs melirten Strahlen, deren jeder seine Farbe abgesondert, rein und unvermischt hat, bei ungleicher und wechselnder Länge übrigens.

Sämtlich stehen sie theils einzeln, theils mannichfaltig verbunden, und gegen einander gerichtet; sie füllen die Höhlen bald ganz aus, bald nicht; und fussen entweder auf einem Fundamente, das

vom Muttergestein und dessen Inhalte nicht verschieden ist, oder sie ruhen auf einer hier weissen, dort braunen, auch aus beiden Farben gemengten, erdigen Substanz, von sehr feinem Korn, welche zuweilen als aufgesprungene Schalen und runde Kapseln die Bündel zu einer gewissen Höhe umgibt; andremal hingegen von den Büscheln, die auf der konvexen äussern Fläche solcher Hülsen stehen, igelartig gestachelt ist.

g. Endlich sind in wenigen Höhlen einige kleine und dünne, gelbgrüne Verglasungen sichtbar, die mit denen aus Dolomian entstanden übereinkommen. — Es ist, als ob man Fragmente eines eben so gefärbten, noch dichten, fast halbdurchsichtigen Fossils auch in dem übrigen Muttergestein bisweilen anträfe. — Selten umgibt eine ölbräunliche Verglasung die braunen Spinellan-Krystallen, welche alsdann einmal stahlblau angelaufen erscheinen.

4. Mit der einen Seite dieses Steinblocks ist ein pyrotypischer bläulich grauer Ilyn-

Porphyrit fest verbunden, und zwar so, daſs er entweder in breiten Flächen oder grobzackig ansteht, manchesmal kugelmassig in eine Krystall-Höhle eingedrungen ist, auf der Oberfläche heller gefärbt, mit einem erdigen Anfluge überdeckt; ein andersmal selbst noch kleine krystallinische Klüfte, mit Sanidin besetzt, besonders einschlieſst. — Dieser Porphyrit enthält in einer etwas blasigen Grundmasse sehr kleinen krystallisirten Sanidin, zarte Erigon-Prismen und einige Spinellin-Körner. — Vom Pyrotyp dieses Granitells an sich zeugen die hellen Farben des Sanidins, der rauhe Eindruck und hohle Ton beim Anfühlen, das Dürre und leicht Brüchige, nebst jenen Verglasungen.

5. Vor dem Löthrohre wurden (*a*) die braunen Spinellan-Krystalle anfangs an den Kanten heller gefärbt, blaulichgrau mit stärkerm Durchscheinenden. Sodann überzogen sich die Oberflächen mit einer trüben blaulichweissen Haut, die an den Ecken vollkommener erdig

erschien. Zum Schmelzen waren sie nicht zu bringen. — Auch die Borax-Perle blieb wasserhell, und die Krystall-Stückchen lagen unaufgelöst darin mit hellerer bräunlichgrauer Farbe, die ein wenig in das Violettröthliche abstach.

(*b*) Die Büschel veränderten, wenn sie weifs waren, ihre Farbe anfangs gröfstentheils in eine schwach röthlichgelbe, die bei fortgesetztem Blasen oft wieder vergeht. Je höher gelb sie waren, desto röthlichergelb wurden sie, bis zum Gelbbraunen hin. — Die braun und weifs melirten blieben dem Weissen nach wie zuvor, ausser sehr wenigen einzelnen Strahlen: das Braune ward undeutlicher. Bei den gleichförmig braunen geschah dies ebenfalls. Begreiflich weil dergleichen Braunes durch die Hitze blaulichweifs und trübe wird. Dies deutet denn auch auf die Natur desselben, und bereichert die zuvor angegebenen Spinellan-Krystallisations-Formen mit der nadelförmigen zu Büscheln geordnet.

nen merklichen Schimmer, und mehrmals einen Theil der braunen Farbe in Punkten, Strichen und Flecken beibehalten.

d. Der krystallische Sanidin wurde sehr bald noch weisser und glänzender wie vorher; dann dem blosen Auge nach schneeweifs und milchig trübe, was sich jedoch unter dem Suchglase zum Theil wieder ins Schimmernde und Transparente auflöste. Späterhin ward er wirklich trübe, undurchsichtig und flofs demnächst an Stellen, die der gröfsten Hitze ausgesetzt gewesen waren, zu seinem blendend weissen, stark glänzenden, feinschaumigen, zuweilen auch blasigen Glase, das als Email ganze Flächen, mehrere Zoll lang und breit, überzogen hatte. — Die vollkommenen Sanidin-Krystalle widerstanden wie immer dem Feuer stärker. Sie behielten ihr Klares und Durchsichtiges mit wenigen Unterbrechungen, welche von dem getrennten blättrigen oder langsplittrigen, zuweilen fast stänglichen Aggregat des Sanidins

herrühren, so lange bis sie wirklich angeschmolzen, stumpfkantig geworden oder von ihrem eigenen Stoffe überglasurt waren. Dann sahe man sie milchweiſs und trübe, obwohl immer noch nicht ohne allen Glanz.

e. Der Quarz, wenn er in nüancirt grauen, mehr oder weniger durchsichtigen Körnern dem Ganzen eingestreuet ist, zeigte sich jetzt deutlicher und häufiger, wegen der nunmehr veränderten sanidinischen Nachbarschaft. Die milchweissen trüben Krystalle quarzähnlicher Art in den Drusenhöhlen waren zum Theil röthlich geworden: wahrscheinlich auch wieder als Folge eines in diesem Gestein an ihnen wahrnehmbaren hygrotypischen Zustandes. Uebrigens waren sie noch ganz geblieben.

f. Einige Spinellin-Körnchen hatten, obschon vom Sanidin-Schmelz umflossen, ihre Farbe beibehalten. Hingegen

g. Die rothen Spinell-Oktaeder erschienen darin, oder ragten daraus hervor, mit verbleichterer fleischrothen Farbe,

die dann und wann ins Röthlichgelbe zieht. Ob dies wirkliche Veränderung sey, oder von der Glasur herkomme, womit sie überzogen waren?

h. Den weissen Desmin, worunter sich auch einiger gelber, vor dem Löthrohr bereits gewesener, befand, sahe man theils an seiner Basis, theils bis aufs Drittel seiner Höhe zu einem lichte braungelben glänzenden Glas-Gespinnst geflossen. Dennoch hatten sich die obenauf oder nebenbei stehenden Spiefschen, mit heller und dunkler weissen oder grauen Farbe, oft unversehrt erhalten, und waren nur zuweilen etwas verbogen, mehr divergirend, oder gleich angebranntem Haar ein wenig gekräuselt.

i. Die braunen Spinellan-Büschel stellten sich matt dar, bald rothbraun, bald schwärzlich-grau gefärbt, sonst aber unverändert. Mit den aus weifs und braun melirten Sträufschen verhielt es sich ähnlich. Ein paar Kapseln, welche dergleichen Büschel zuweilen umgeben, oder auch ohne sie leer zu treffen sind, wa-

ren mit Beibehaltung ihrer Formen zu einem etwas dunkeln ölfarbigen Glase geschmolzen. Manchesmal lag darin das braune Erdige, was sie oft enthalten, noch kennbar, nur dürrer und staubiger als vorher.

k. Auf den verglasten Oberflächen mehrerer Stücke dieses Granitells erschienen, ausser den gelb-, roth- und schwarzbraunen Verschlackungen — die in allen solchen Fällen Anhängsel sind, welche die (Schiefer-) Steinkolen und der Lehm, womit ein solches Kolenklein zur ökonomischen Feurung in den Rheingegenden gemengt wird, an die geschmolzenen Fossilien absetzt — ausser diesen Zufälligkeiten erschienen andere hell blaue Stellen, zuweilen einige Zoll grofs. Sie werden von dem geschmolzenen Sanidin dadurch bewirkt, dafs er sich im Flusse mit gewissen lichtblauen und weissen Körnern oder Punkten mengt. Beim Durchschlagen der Stücke zeigte sich, dafs die nunmehr noch höher und reiner himmelblau gefärbten dichten Ge-

mengtheile, neben solchen weissen Einmengungen, auch das Innere des Gesteins, als ziemlich breite Streifen, gleichförmig durchsetzten. — Die aufkeimende Vermuthung, dafs dieses Blaue und Weisse vom Spinellan abstamme, dessen ursprüngliches Braun und Grau durch die Hitze dazu verändert worden, bestätigte sich nachher vollkommen.

l. Alle bisher verzeichnetenFeuer-Effekte sind in Stücken von drei- bis vierzolliger Grösse wahrzunehmen, nach oft unbeträchtlichen Entfernungen. Nemlich so, dafs nahe an einer verglasten Stelle andere Parthien grenzen, bei denen das dichte oder kavernöse Gestein dieses Granitells wenig verändert ist. Denn es kömt ungemein viel an auf die Richtung des Luftzugs in den brennenden Steinkolen, und auf den dadurch bewirkten Flammen-Stich, der in Momenten kräftigst entscheidet.

Ueberhaupt gewähren solche einfache Versuche, die nur etwas Geschick und Bekanntschaft mit dem Steinkolen-Brande

erfordern, eine Menge Aufschlüsse, welche bei verschlossenen Gefäſsen, ohngeachtet des starken und anhaltenden Feuers, theils gar nicht, theils nur mit unverhältniſsmässig längerm Zeitaufwande erreichbar sind. — Die Anklebsel, wenn man will Verunreinigungen, von den Steinkolen welche dabei vorfallen, können dagegen nicht in Anschlag kommen. Man lernt sie, bei einiger Uebung, leicht erkennen und absondern, auch dringen sie nicht tief ein. — Uebrigens hat Nose bereits mehr solche Versuche mit einfachen und zusammengesetzten, mit arche- und pyrotypischen Fossilien, besonders zu hephästologischem Behuf, in den *Beyträgen* etc. beschrieben, und im Register des *Beschlusses der Beyträge* zusammen geordnet.

7. Der körnige Spinellan findet sich noch in einigen andern Granitellen, wo er nach Umständen leicht mit Quarz verwechselt werden kann; auch in manchem Sanidinit, der gewöhnlich vielen, obwohl kleinen, pechsteinartigen Dolo-

mian stellenweise pyrotypisirt, und kaum etwas Erigon eingemengt hat. — Krystallisirt und auf eigene Weise hygrotypisch (wovon man in der bisher erwähnten Gebirgsart fast keine Spur bemerkt) zeigen ihn

a. Die Wacke des Perlenkopfs. (Nose *N. R.* II. 220 f.) Ihre graue Grundmasse ist mit jener Anlage zu klein- und feinkörnig abgesonderten Stücken versehen, die der Wacke so oft kompetirt. Sie wird durch eine Menge röthlicher sehr und ganz kleiner Theilchen unterbrochen, und von nicht so vielen, etwas grössern, schwarzen Stellen. Das hell- Fleisch- und Gelblich-Rothe bewirkt der erdige Ueberzug, womit die zahllos eingewachsenen sehr kleinen Spinellan-Kryställchen umhüllt sind. Man sieht diese, meist als Säulen, schwärzlich braun oder braunlichschwarz, auswendig matt und rauh, auf dem unebenen oder blättrigen Bruche schimmernd. Das Schwarze, gleichfalls oft Prismatische kömmt nach allen Kennzeichen mit

dem **Melanit** zu sehr überein, um nicht durch diese Benennung wenigstens verdeutlicht werden zu können. In einem halbzolligen Gehäufe hat er sich einmal mit jenen Spinellan-Nadeln gemengt.

Das Löthrohr entfärbte die rothen Häute zu weifs, und nach dem Weifsglühen waren sie, unter einigem Aufwallen, feinschaumig und blendend weifs angeschmolzen. Der darunter liegende Spinellan-Krystall erschien unversehrt. — Im Steinkolen-Feuer war die Grundmasse zu einer schwärzlichbraunen blasigen undurchsichtigen Schlacke geflossen, welche braungelb schaumig und halbdurchsichtig wird, wenn es mit der Verglasung weiter gediehen ist. Darin entdeckt man vom Spinellan wenig deutliches. Ohnweit davon aber, in der noch dicht gebliebenen Gestein-Masse, die nunmehr etwas schimmert, befinden sich, ausser den konservirten Melanit-Prismen, viele sehr kleine (Spinellan-) Flecken, von aussen weifs, zuweilen noch röth-

lich, mit einem theils weifslich blauen theils grauen Kern. Ihre bestimmbaren gradlinigen Umrisse im Querbruch sind öfter sechs - als fünf-, vier - und dreiseitig: mehrmals so, dafs drei oder vier ganz kleine Krystalle, jeder mit einer weifslichen Schale umgeben, dicht mit einander zu einem, bisweilen regulär sechseitigen, Ganzen verbunden sind.

b. Eine blaulich graue Gebirgsart daher ähnlicht mancher pyrotypischen, woraus man am Niederrhein Mühlsteine fertiget. Die wackeartige Grundmasse ist härter (der Stahl lockt einige Funken heraus) gewissen Hornsteinen angenähert, fühlt sich rauh an, rauscht dabei ein wenig, und die Vergrösserung zeigt in dem kleinkörnigen Ganzen viele kurze Risse oder kleine Spaltungen, worin sich oft eine weisse, bald erdige bald späthige Substanz abgesetzt hat. Sie braust mit Salpeter-Säure stark, und färbt sich beim Hygrotyp gelb- oder bräunlich. — Ausser ihr und einigen sehr kleinen Melauit-Krystallen oder Körnern (ein Ge-

häufe der Art schliefst einmal ein apfel-
grünes Körnchen fast ganz ein) steht mit
dem unbewaffneten Auge nichts wahrzu-
nehmen. Selbst unter der Lupe gehen
zwar mehrere Melanit-Nadeln hervor,
nebst andern dunkeln, oder grauen und
blaulichen krystallischen Körnern, zu-
weilen ebenfalls in eine graue sehr dünne
Haut eingehüllt: doch nur undeutlich.

In der durch Steinkolen-Hitze erhalte-
nen, etwas dunkler als die vorige (*a*) ge-
färbten, und stellenweise dichter geflosse-
nen Schlacke werden mehrere Krystalle
getroffen von bald hellerer bald dunkle-
rer blauer Farbe; welche diesmal nach
aussen zu merklicher war, indefs inwen-
dig fast alles nur weifs erschien. Das
angrenzende, dicht gebliebene Gestein
enthielt weniger so Gefärbtes, dafür aber
desto dunkler blau kolorirte und andere
graue Körner: gewöhnlich mit einer weifs-
lichen Beschlags-Hülle, nebst weissen
Leucit-Körnchen. — Der Kalk zwischen
den Ablösungen verschluckte die Salpe-
ter-Säure mit raschem Brausen schnell

unter starker widriger Ausdünstung.

c. Die Grundmasse der Wacke vom Taufkopf (Nose *N. R.* II. 117 f.) ist lichtgrau, und noch kenntlicher den kleinkörnigen abgesonderten Stücken nach. Sie enthält

aa. Leucit häufig. Da dessen Körner und Krystalle meist sehr, auch wohl ganz klein sind, die Farbe-Nüancirung oft weifs, der Bruch blättrig, der Glanz dem glasigen angenähert, und das Vorkommen am Rhein ungewöhnlicher ist; so kann er mit dem dort fast überall vorkommenden Sanidin verwechselt werden. — Selten sind ihm eingewachsen, nach der Oberfläche zu, nicht im Kern (was anderswo öfter vorkömmt) sehr kleine schwarze glänzende Körnchen.

bb. Spinellan, oft häufiger, zum Theil auch deutlicher. Die Farbe ist schwärzlich und nelkenbraun, seltner blaulich und grau, noch seltner etwas röthlich. Die Form körnig oder tafel- und säulenartig, meist sehr klein. Die Oberfläche rauh und matt. Das Ganze undurch-

sichtig, in dünnen Splittern durchscheinend. Der Bruch gewöhnlich uneben, das Ansehen alsdann matt; seltner blättrig, sodann glänzend. Fast ohne Ausnahme umgibt sie ein weifsgrauer erdiger Beschlag, der oft an der Grundmasse des Gesteins zurückbleibt, wenn dasselbe zerstufft wird, und desto beträchtlicher wird, je weiter es mit dem Hygrotyp gediehen ist.

Vor dem Löthrohre werden die Krystalle anfangs blaulich, dann graulich weifs, ohne zu schmelzen. — Im Steinkolen-Feuer fliefst die Grundmasse zu einem blasigen, an den Kanten stark durchscheinenden Glase, dessen Farben sich in das Oliven-Grüne, Oelbraune und Schwarze verziehen. Der Spinellan wird an den Stellen, wo das Muttergestein am wenigsten verändert ist, gröfstentheils höher oder tiefer indigblau bis zum blaulich Schwarzen. Bei stärkerer Hitze sieht man sie entweder blaulichweifs, besonders nach innen zu, oder grau, oder weifs: überall aber matt und un-

durchsichtig, — In dem verschlackten Teige selbst liegen viele, sehr kleine, weisse durchscheinende, etwas glasige doch nicht geschmolzene Punkte, von pyrotypisirtem Leucit nicht unterscheidbar.

d. Eine ähnliche Gebirgsart aus der Gegend kömmt, bei grünlich grauer Farbe und deutlich körnigem Gefüge, einigen Merkmalen nach mit solchen Gesteinen überein, die in gar geringem Grade pyrotypisch sind. Sie enthält als sehr und ganz kleines Gemenge ausnehmend viel weifslich- und röthlich grauen Leucit, nicht wenig Spinellan mehrmals nadelförmig krystallisirt, und etwas hoch- oder schon bräunlichgelben Spinellin.

In der Schlacke, welche der unter *a.* beschriebenen gleicht, bleiben alle diese Einmengungen kenntlich. Bei der unverschlackten Grundmasse zeigt sich der Spinellan zwar nicht so saturirt blau, wie bei *c*, jedoch die Schattirung darauf, bis zur Entfärbung ins Weisse. Hellblau liegt er in dem Schlackenglase selbst.

e. Zwischen dem Taufkopf und Gänshals findet sich in einer grünlichgrauen Grundmasse, — die den Uebergang der Wacke zum Klingstein macht, hier und da schmale Risse hat, mit einem rostbraunen Oxyd belegt, — blos ausnehmend viel Leucit, in meist ganz kleinen Krystallen, einem Theile nach mehlig geworden, mit etwas Melanit. — Die Masse flofs zu einer der vorher erwähnten ähnlichen Schlacke, worin eine Menge jetzt merklich weisser und heller gewordenen Körner lagen.

Das Vorkommen des archetypischen Leucits in den Gebirgen der Nachbarschaft von Bell, dessen Backofenstein so reich an dem hygrotypischen (mehligen) Fossile dieser Art ist (Nose *N. R.* II. 123 f.) und das gleiche Verhalten desselben im Feuer mit den pyrotypisirten Gesteinen vom Vesuv, welche Leucit führen (Nose *Beyträge.* S. 257 ff.) vollenden den hierher gehörigen Kreis der Beobachtung an den verschiedenen Typen desselben.

XII

Korund

1. Das Gestein des Engelkopfs (Nose *N. R.* II.216 f.) kömmt seinerGrundmasse nach, mit der vorher beschriebenen Wacke überein. Nur ist die Farbe selten und einzeln grünlich-, vielmehr gelblich-grau, bis zum Braungelben hin. Im letzten Fall besonders sieht man durch die Lupe ein feinkörniges Gefüge, das wie mit Nadeln durchstochen erscheint, wegen der leeren Zwischenräume, die eine solche Absonderung in körnige Theilchen mit sich bringt. Dabei schimmert das Ganze ein wenig, wird etwas härter und kömt dem Klingstein näher. Eingewachsen sind:

(*a*) Viele meist sehr kleine Krystalle und Körner, sämtlich mit einem graulichweissen erdigen Ueberzuge umgeben. Die braune Farbe wird hier ganz vermifst. An deren Statt waltet die schwärzlichgraue ob, mit öftern entschiede-

nen Uebergängen in das Weisse, Blauliche und Grünliche: dies Allles mehrmals «fleckweise in einem Stücke.» Bei den etwas hervorstehenden Krystallen werden besonders die Formen der sechsseitigen Säule und des verschobenen Würfels sichtbar; indefs die beim Zerstuffen des Gesteins zerbrochenen Krystalle ausserdem noch solche Umrisse zeigen, die der Tafel und Pyramide zukommen können. Alle übrigen wahrnehmbaren Merkmale des Durchscheinenden, der Härte u. s. w. stimmen auch mit denen des Korunds überein, wie sie in Leonhard's *Uebersicht* S. 4 angegeben sind.

(*b*) Einzelne Parthien von irregulärer Form, in zolliger Grösse und darunter, finden sich ebenfalls. Selten erkennt man sie als Gehäufe jenes Krystallischen, von weifs- und schwarzgrauer Farbe, mit wenigen gelbbraunen Glimmer-Blättchen, die in der übrigen Masse des Gesteins fast ganz vermifst werden. Oefter bleiben dergleichen eckige oder rundliche Brocken

räthselhaft. Der glänzende oder matte Glimmer fehlt zwar grossentheils darin nicht: was aber das aus mattem graulichschwarz und aus erdigem weifs Melirte, oft Kavernöse oder Zellige seyn möge, hat in der Ausmittlung desto mehr Schwierigkeit, da nichts Beständiges dabei statt findet. Anderemal sieht man nemlich Stücke überaus ähnlich einem etwas porösen schwarzen Basalte mit Erigon und Glimmer, oder einer braunen schlackenähnlichen Gebirgsart, inwendig oft mulmig u. s. w.

Vor dem Löthrohr verhielten sich die Krystalle (*a*) wie die vom Taufkopf. Das Steinkolen-Feuer lieferte aus der Grundmasse eine der vorigen ähnliche, doch etwas heller gefärbte, stärker blasige und transparente Schlacke, worin das Krystallische weifs und undurchsichtig lag. Manches dunkelblaue Korn der Art zeigte sich ohnweit davon auch, verhältnifsmäfsig indessen seltner, wie bei den vorhergehenden Gebirgsarten. In der vom Feuer weniger veränderten

Masse erschienen die Krystalle bald weifs, zuweilen röthlich wie gebrannter Porzellân-Thon, bald blau, und zwar aus dem Hellen in das Dunkelste solcher Art übergehend, bald vollkommen graulich schwarz.

Ob den bisher beschriebenen Gebirgsarten kein Sanidin eingemengt sei? In einigen trifft man allerdings einzelne Spuren davon, aber wegen ihrer Kleinheit, Lage und des mit vorkommenden Leucits bleiben sie undeutlich, und fast nur durch ihre vierseitigen Umrisse erkennbar.

2. Der Klingstein-Porphyrit des Burgbergs (Nose *N. R.* II. 118) verzieht sich aus der lichte röthlich braunen Farbe in das Gelbbraune, mit dazu verlaufenden nelken - und schwärzlich braunen Flecken von mittlerer Grösse.

Des grauweissen klaren Sanidins, in kleinen oft dicken Tafeln und vierseitigen Säulen, auch wohl Körnern ist wenig darin. Ein ganz kleines, theils Eri-

gon-, theils Magnet Eisenstein-Aehnliches aber vollends eine Seltenheit.

Den hauptsächlichsten Gemengtheil machen wiederum sehr kleine Krystalle oder Körner aus. Ihre Farbe ist schwärzlich- und grünlichgrau; entweder durchaus, oder nur nach aussen zu; gegen die Mitte hin werden sie oft lichte grünlich- und weifslich-grau, auch wohl schon graulichweifs. Selten kömmt diese letzte Farbe in einem ganzen Korn allein vor. — Man sieht sie stets zerbrochen, mit sechsseitigen Umrissen besonders. Im Uebrigen gleichen sie den vorhergehenden (Nr. 1.) Der erdige Ueberzug mangelt, obgleich die kleinern und grössern Risse oder schon Klüfte der Grundmasse mit einem erdigen bald rostbraunen, bald weissen Beschlage bedeckt sind, der bei der letzten Farbe zuweilen (nicht immer) mit Salpeter-Säure braust. Von den haarbraunen Krystallen dieses Gesteins nachher. (Nr. 3.)

Beim Hygrotyp wird die Masse gelb- und weifslichgrau, den auf solche Weise

veränderten Ilyn - und Dolomian-Porphyriten ähnlich. Jene Krystallen verbleichen, werden weiſs und erdig, bald nur zum Theil mit erhaltenem Kern, bald durchaus. Sie gleichen alsdann dem verwitterten Feldspath und Leucit sehr. — Den Sanidin hingegen und ein seltnes Erigon-Kryställchen, sieht man noch unversehrt.

Im Steinkolen-Feuer floſs das Gestein, theils zu einer gelbgrünlich-grauen, schaumigen Schlacke, die unter dem Suchglase sehr klar und glänzend erschien, theils zu einer hellern, gelblich- und weiſslich-grauen Verglasung, welche von jenen dunkler gefärbten kompaktern Flecken in der Grundmasse abstammt. Darin lagen viele schimmernde, undurchsichtige Körner, sehr schön weiſslich- und himmelblau, manchesmal schon ins Spangrüne ziehend, entweder durchaus so gefärbt, oder nur an den Ränden, schmäler oder breiter, mit milchweissem undurchsichtigen Kern. Nach Maaſsgabe des stufenweise vom Feuer weniger

veränderten Gesteins, waren sie weifs geworden oder schwärzlich geblieben, mit zuweiligem Stich auf das tiefe Indigblau. Der Sanidin war theils heller, theils schon mit einem Glas-Schmelz überzogen.

3. Das Gestein des kegelförmigen Füchseler, oder grossen Braninger Schellkopfs (Nose *N. R.* II. 217 f.) nennt man selbst in der dortigen Gegend Klingschiefer, da es dickschiefrig bricht, und beim Anschlagen weitschallend tönt. Im Ganzen kömmt die fast durchaus dichte Gebirgsart sehr mit der Burgberger überein. Die Masse der einen Varietät ist leberbraun, mit dunklern Flecken. Ausser graulichweissen, stark glänzenden, fast halbdurchsichtigen, meist deutlich charakterisirten Sanidin in Tafeln — der ihr in kleiner und sehr kleiner Grösse mit allen übrigen Sorten daher, obwohl in geringer Menge, gemeinschaftlich ist — enthält sie die erwähnten Krystalle und Körner, gewöhnlich nach dunkeln Farben. Bei der zwei-

ten Abart, die lichte röthlich-braun, dabei ohne alle Flecken ist, werden diese Färbungen durchgängig heller. Aschgrau macht hier das Dunkelste aus. Weit häufiger kömmt vor das Weifsliche und Grünliche, bis zum vollkommenen Apfelgrünen. — Die dritte dunkel leberfarbene Abart geht in Hornstein über, wobei die eben gemeldeten Krystalle, der Kolorirung nach, das Mittel halten zwischen denen in der ersten und zweiten Varietät. Und hier ist es, wo das haarbraune Krystallische sich am bestimmtesten und deutlichsten zeigt, obwohl stets einzeln, in geringer Menge, und gleich allen übrigen ähnlichen Krystallisationen in den Gebirgsarten dieses ganzen Reviers, dem Muttergestein so innig und unzertrennbar einverleibt, dafs es bis jetzt nicht gelingen wollte, auch nur einen einzigen Krystall jeder Art vollständig beobachten, oder isolirt handhaben zu können. — Eigen ist ihnen dabei, dafs sie insgesamt, mehr oder weniger, zuweilen rundliche oder eckige

Poren, d. h. sehr und ganz kleine tiefe Löcher haben, wodurch sie alsdann gleichsam wurmstichig erscheinen.

Die Hauptfarbe der, jetzt einigermassen kenntlich zu machenden, kleinen und sehr kleinen Krystalle ist die haarbraune, bald lichter bald dunkler. Sie verzieht sich manchesmal in das Gelbe und Weisse. Die Umrisse im Längen- und Querbruch, welche der (zuweilen Doppel-) Tafel und (manchesmal anscheinend schiefen vierseitigen) Säule eigen sind, der oft stark glasige Glanz, die Klarheit, welche bis zum stark Halbdurchsichtigen geht, der ebene, fein und geradblättrige Bruch: — dies Alles nähert sie dem Sanidin so sehr, dafs man in Versuchung gerathen möchte, sie dafür zu halten, wenn nicht ausser stärkerm Glanze, und einem weit höhern Grade der Härte, den sie besitzen, dann und wann ein braunes Kryställchen, mit einem weissen sanidinischen, nach scharf abgesetzter Grenz-Linie der Berührungs-Flächen, zusammengewachsen vorkäme.

Ueberdem mangelt jede Spur vom Hygrotyp, falls man sich wenigstens einen Theil der Färbungen des Sanidins zum Gelben und Braunen daraus erklären wollte. Sowohl die Beschaffenheit der Grundmassen als dieser Krystallen, und jener obigen anders gefärbten, oft auch verschieden gestalteten Anschüsse, deren keiner mit einem erdigen Ueberzuge oder dergleichen sichtbar ist, entscheiden über den archetypischen Zustand des Ganzen und Einzelnen.

Die Verglasungen der Grundmassen im Steinkolen-Feuer waren nicht ganz so hellfarbig, wie die vom Burgberge, und die dunklern Flecken darin theils braungelb, theils bräunlich roth verschlackt. Das meiste Krystallisirte erschien weifs, grau, hellblau, selten lasurfarbig. Häufiger fand sich das dunkle Indig- und Lackmus-Blaue, bis zum Schwärzlichen, in dem unverschlackten Teige. Ein haarbraun gewesener tafelartiger Krystall lag weifs und undurchsichtig in der Schlacke. Vom Sanidin unterschieden

ihn die Abwesenheit der Transparenz und des Glanzes.

4. In einem Lesesteine aus der Gegend des Taufkopfs ist die Grundmasse rauchgrau, und macht eine Mittelart aus zwischen Wacke und Klingstein. Die darin häufig vorkommenden sehr kleinen krystallischen Körner gehen über aus dem schwärzlich- und dunkelblaulich-Grauen — wie besonders durch die Befeuchtung deutlich wird — zu dem diluirten lauch-, apfel- und weifslich Grünen, so wie zu dem weifslich Grauen. Bei einem Mittel-Glanze von Wachs und Glase nähern sie sich bereits sehr dem Halbdurchsichtigen, und sind fast eben im Bruch, dabei hart. Der weifsliche, erdige, sehr dünne Ueberzug, der sie gröfstentheils einhüllt, mangelt den glatten rundlichen etwas hervorstehenden Knöpfchen, wenn man sie in dem aufgeschlagenen Muttergestein sieht, weil er mit ihnen loser als mit der Grundmasse verbunden, und deswegen an dieser fest geblieben ist. Der

Leucit wird bei seiner Klein- und Einzelnheit an diesem Exemplare unkenntlicher.

Das Verhalten im Steinkolen-Feuer war mit dem vorher Beschriebenen im Ganzen gleich. Doch stellte sich das Blaue weder so vollkommen, noch so oft dar. Der Leucit hob sich nunmehr deutlicher heraus.

5. Ein dichter Granitell, Geschiebe am Laacher See, von schwachröthlich- und gelblichweisser Farbe, könnte, seinem Haupt-Bestandtheile nach, gar leicht für gewöhnlichen dichten Feldspath gehalten werden. Bei genauer Untersuchung entwickelt sich indessen der Sanidin, dem fast ganz kleine weisse, beträchtlich helle und transparente Quarzkörner innig eingemengt sind, nebst wenigem Magnet-Eisenstein und Elementen von Spinellin. — Ausserdem liegen darin unbestimmt-eckige Körner, im Durchschnitt von Erbsen-Größe, die bei hell grünlich- oder blaulich-grauen Farben (denn die Schattirungen des Grünen

und Blauen laufen hier zusammen) nach ihren sonstigen Kennzeichen und wegen des Verhaltens vorm Löthrohr mit dem Fossil des Engelkopfs (S. 142 f. I. a.) übereinkommen, nur dafs sie stärker durchscheinend sind. Selten stöfst man auf etwas grössere Körner von weisser Farbe, die einigem Opal gleichen. Den magnetisirten Stab bewegen alle solche Parthien nicht. — Nose *W. R* S. 184 f. beschrieb aus der nemlichen Gegend ein ähnliches Gestein, wobei auch der braunen Farbe Meldung geschieht.

Nach der Röstung im Steinkolen-Feuer war die Gebirgsart überhaupt so sehr aus weifs und schwärzlich getiegert, dafs die kleinern und grössern Flecken des Letzten beinahe die Hälfte des Ganzen ausmachten. Die matten oder gar wenig schimmernden Färbungen verzogen sich in ein sehr dunkles Grau, das nach Verhältnifs der ursprünglich hellern oder dunklern Gemengtheile bald schwärzlich, blaulich und grünlich, bald noch ein wenig weifslich erschien. — Der einge-

sprengte Magnet-Eisenstein glänzte stärker wie zuvor, mit einigem Farbenspiel. — Wo in den mehr erhitzt gewesenen Stücken das Ganze sich noch dicht und unverschlackt erhalten hatte, da sahe man matte schwärzliche, rauchgraue und grauweisse Flecken: die letzten bereits erdig, und denen des Spinellans (S. 127 f. c.) unter gleichen Umständen ungemein ähnlich. Je näher sie aber dem verglasten schneeweissen Sanidin kamen, und in solchem selbst — er hatte nicht nur ansehnliche Flächen mit seinem Email überzogen, sondern war auch auf Zolltiefe blasig, nebst dem Feinschaumigen, geworden: zum Beweise einiger Veränderung in den Mischungs-Verhältnissen dieses Sanidins: — desto vollständiger zeigte sich, in den allmähligen Uebergängen aus dem Schwärzlichen das tiefe und lichte Blau, bis zum Span- und Seladon-Grünen, mit vermehrtem Glanz und Transparenz: wie das bei den vorhergehenden Versuchen alsdann ebenfalls wahrgenommen wird. Das Grüne ward mit-

ten und tief in den durchgeschlagenen Stücken, und zwar in dem blasigen Sanidinglase vorzugsweise sichtbar, nach zusammen hängenden Streifen.

6. Ein pyrotypischer Sanidinit aus der Laacher Gegend, der beim Angreifen ungemein hohl tönt, und sich ausbröckelt, enthält nebst eingesprengtem sehr und ganz kleinen Magnet-Eisenstein, mittelgrosse und kleinere Parthien, den zuvor (N°. 5) erwähnten überhaupt zwar ähnlich, doch entschiedener milch- und grau-blaulich, von unbestimmterer Form, zerstückeltem Gefüge, dabei fast matt und undurchsichtig: als Folgen der erlittenen Hitze, die bei dem Sanidin eben so merklich sind. Das Farbenspiel nach dem Glühen und Schmelzen (des Sanidins) im Steinkolen-Feuer fand auf mannichfaltige Weise statt. Jene Parthien waren theils graulich- oder blaulich-schwarz, theils milchweifs, vollkommen undurchsichtig, hier und da schon erdig geworden. Das hell Berliner-Blaue, oft ins Blaulich-Grüne ver-

laufend, lag mit wieder erhöhter Transparenz und Glanz, wie gewöhnlich, nur in dem geschmolzenen Sanidin. Ausserdem sahe man nun auch einige ganz kleine morgenrothe Oktaeder, gleich denen oben S. 120 *e* beschrieben, die zuvor unentdeckt geblieben waren.

7. Dergleichen Erscheinungen, nebst dem anderweitigen Vorkommen des Blauen und Grünen im Innern der hierher gehörigen Fossilien, entfernen zwar den Verdacht eines aus den Steinkolen hinzugetretenen färbenden Stoffs immer mehr. Dennoch konnten blos direkte Gegenversuche ihn vollends aufheben.

A. Der dem Holzkolen-Feuer ausgesetzte Granitell, zuvor beschrieben S. 110 ff. ergab, in Betreff des darin befindlichen Spinellans, dieselben Erscheinungen wie die Steinkolen-Gluth, bei dem am wenigsten veränderten Gestein. Wo hingegen der Sanidin zum Email geflossen war, — was wegen der in viel geringerm Grade anzubringenden Hitze

nur selten geschehen konnte, — und an einigen andern Stellen, hatte sich der Spinellan auch deutlich weifs- oder gräulich-blau gefärbt. In einigen Drusenhöhlen, die zum Theil der wasserhelle Sanidin oder Nephelin mit zarten nadelförmigen Prismen schmückte, wurden die sehr kleinen gruppirten Spinellan-Krystalle mit sanfter span- und seladongrüner Farbe sichtbar. Einige gelblichweisse Desmin-Parthien in diesem Granitell waren ebenfalls braungelb geworden, an den Spitzen etwas gekräuselt u. s. w.

B. Der Burgberger Porphyrit (S. 145 ff.) dem nemlichen Holzkolen-Feuer darum übergeben, weil sich dessen Masse und Gemenge, rücksichtlich der Färbungen durch Hitze, besonders auszeichneten, gewährte in und ohnweit der Kanten, die zu einer grauen und grünlichen Glasur geflossen waren, die beschriebenen Krystallen gleichmässig blau und grün gefärbt. In der übrigen, merklich heller gewordenen, Grundmasse erschie-

nen sie genau, wie zuvor (S. 147) angegeben ist.

C. Das unter N°. 5. S. 153 beschriebene Fossil, in eine Kugel von Porzellan-Masse geschlossen, und so der Steinkolen Gluth ausgesetzt, gab im Ganzen und einzelnen die nemlichen Resultate als bei dem offenen Feuer.

8. Die Differenz, zwischen den drei Sorten der in diesem Abschnitte beschriebenen Fossilien, bleibe hier dem Nominalen nach unbezeichnet. — Nicht weil die Nummern 1, 2 etc. der oryktognostischen Einordnung zum bisher sogenannten gemeinen oder bengalischen Korund, und der N°. 3 zum Diamant-Spath oder chinesischen Korund überhaupt widerstreben: obschon es noch an hinreichenden Gegenversuchen über die Färbungen im Feuer bei den exotischen Substanzen dieser Art fehlt, *) und dem Diamantspath (ei-

*) Von Born führt an im *Catalogue des fossiles* etc. T. I. p. 60. dafs Lavoisier den schwarzen

ner auf alle Fälle ganz auszumerzenden Benennung). der beträchtliche Grad der Transparenz versagt wird, welcher bei N°. 3 offenbar statt findet. — Nicht also darum unterblieb die nähere Bezeichnung, sondern weil dergleichen rheinische Fossilien **orognostisch**, und dadurch auch **geognostisch**, in andern Ko- und Subordinations-Verhältnissen angetroffen werden, als die ausländischen, deren Vorkommen in **Granit** oder **Syenit** wenigstens präsumirt wird. Dazu kömmt die bis jetzt noch unvollständige Beobachtung an den beschriebenen sehr kleinen, fest eingewachsenen, vom Muttergestein auf keine Weise zu befreienden Krystallen und Körnern. Auch erfordern viele Beispiele von Verwechselung der einfachen wie zusammengesetzten Fossilien aus den verschiedensten Geschlechtern und Formationen, nebst den Schwierigkeiten, solche Mifsgriffe sofort zu vermeiden, überall grosse Behutsam-

opaken Diamantspath aus Bengalen nach einem heftigen Feuer unverändert gefunden habe.

keit. *) Die Nummern 5 und 6 dürften entweder eine Mittelart zwischen Korund und Spinellan, oder auch nur eine Varietät des Letzten abgeben. Sie wurden wegen ihrer derben Formen und grünen Färbungen hier beigefügt.

---

*) Bei den Fossilien von Zeilon findet etwas Aehnliches statt. Nach Le Beek im *Hall. Naturforscher.* St. 29. und daraus in von Moll's *Annal. der Bergbauk.* II. 1. S. 96 soll dort, — wo pyrotypische Gebirgsarten ebenfalls nicht vermifst werden, — auch Granit anzutreffen seyn: den Jonville hingegen (Scherer *Neues allgemeines Journal der Chemie.* VI. 3. S. 369 f.) ohngeachtet eines siebenjährigen Aufenthalts daselbst, so wenig als Porphyr, auffinden konnte; sondern statt dessen Gneis, der bald viel Glimmer, bald gar keinen (!) führt, mit oft reichlichem, aber nie bestimmt krystallisirten Feldspath. — Die Entdeckung der dortigen Edelsteine in ihrem Muttergestein verhindert der den Europäern versagte Zugang in die gebirgigen Gegenden des Königreichs Candia. Auch würde die ausnehmende Stärke der Vegetation auf der ganzen Insel ein solches Auffinden ungemein erschweren.

XIII

Saphirin

1. Das Historische über dieses blaue, aus den Rheingegenden zuerst namhaft gewordene, Fossil besteht in Folgendem.

Nach Collini *Journal d'un voyage* etc. à Manheim 1776. p. 314 hat Freher in den *Orig. palat.* Heidelberg 1686 vom Laacher-See bemerkt, *qu'on y trouve communement sur son rivage de jolies pierres et de* Saphirs. Collini selbst erwähnte S. 293 in dem Gemenge des Trasses aus den Gegenden um Andernach, *des vitrifications bleues en petits grains fort déliés, qu'il faut examiner avec une loupe.* Ferber schrieb von einem weissen, schwarzen und blauen Schörl (Sanidin, Erigon, Saphirin) in grauem thonartigen vulkanischen Gestein von Andernach. Andere gedachten einer blauen Glasmasse im Niedermennicher Mühlstein. (Nose *N. R.* II. 103. 325) Nachstehendes theilte Nose aus eigenen Wahrnehmungen mit.

Die Farben sind hoch-schmalte- oder himmelblau. *N. R.* II. 63. 73. 79. 84. 86. 102. 165. 183. 413. verbleicht und dann zumal blau- oder spangrün. II. 141. abschiessend ins aquamarin- und berggrüne. 73. ins Graue und Weisse. 79. 141.

Die Formen: reguläres Viereck, gleichseitiges Sechseck im Zwillingskrystall. II. 183. sich durchkreuzeuder Krystall. 73. gerad- und verschoben viereckig, 73. 166. irregulär fünf- und sechseckig, 84. vieleckt oder rundlich. 166. unbestimmbar begrenzt, 103.

Die Grösse ist klein, sehr und ganz klein. II. 63. 73. 79. 84. 86. 102. 165.

Der Glanz glasig. II. 166. — Das Fossil ist bald halbdurchsichtig II. 63. 73. 167. bald durchsichtig II. 183.

Der Bruch theils splittrig II. 63. in das flachmuschlige übergehend 84. theils blättrig zum unebenen neigend 166. Die Bruchstücke scharfkantig. II. 73.

« Wie die höhern lichte berliner- und himmelblauen Farben durch die Hitze

des Erdfeuers und des Löthrohrs in ein bald blasser Blaues, bald dem Berggrünen Angenähertes, bald in das Graue Ziehendes übergehen; so verliert das Fossil dadurch auch oft an Durchsichtigkeit und Glanz.» Nose *Sammlung einiger Schriften.* S. 285.

Die Fundstätten. Eingewachsen in dem archetypischen Basalt oder Trapp der Gerswiese. *N. R.* I. 156. vergl. II. 102. 166. in einem Porphyrit-Geschiebe am Lacher-See. II. 79. — in den pyrotypischen Basalten bei Niedermennich. II. 102. von der Höhe bei Nieder-Lützingen, als Geschiebe. II. 165. im porphyrartigen Basalt vom Crufter Ofen. II. 63. in den Dolomian-Porphyriten, pyrotypisirt zu Bimsteinen (*a*) blasigen, vom Kamperkopf am Laacher-See II. 73. *W. R.* 184. in einem Lesesteine der Gegend, II. 84. (*b*) schaumigen. 183. in einer, dem Archetyp nach unbestimmten, verschlackten und verglasten Gebirgsart von der Höhe bei N. Lützingen. II. 167. — im

hygrotypischen Duckstein (Trafs) II. 182. — — lose im Sande des Laacher Sees. II. 86.

Die Vergleichung mit etwas Aehnlichem im Basalt der Lausitzer Landskrone, von Leske erhalten. *N. R.* I. 248.

Ein Decennium nachher erwähnte Faujas St. Fond in einem *Mém. sur le Trass ou Tuffa volcanique des environs d'Andernach* (*Annales du Museum national d'histoire naturelle.* Paris 1802. 4. T. 1.) des bei Pleith vorkommenden Bimsteins, worin er unter andern *de petits éclats d'une pierre vitreuse d'un très-beau* BLEU fand. (S. 21) Die Farbe war so lebhaft, der des schönsten Lasursteins (*lapis*) so nahe kommend, dafs er den Fund an Hauy gab, der aus der Gegend des Klosters Laach in einem vulkanischen Tuf ein ähnliches Fossil erhalten hatte, wovon eins krystallisch genug war, um es dem Pleonast in Hauy's *Minéralogie.* III. 17. beiordnen zu können. Es sey weicher als Saphir, und ritze

den Bergkrystall nicht. — Im Niedermennicher Gestein mufs Faujas nichts dergleichen angetroffen haben. Wenigstens schweigt er ganz davon in der *Déscription des carrières souterraines et volcaniques de Niedermennich* (a. a. O. S. 181 ff.) obwohl dort von einem sechsfach verschiedenen Beigemenge jener Gebirgsart die Rede geht.

Nach Brochant *Traité de Minéralogie* II. 526 hat Cordier sehr kleine blaue Krystalle, die zum (damaligen) Pleonast gezählt wurden, in der Gegend von Laach angetroffen.

Einer Nachricht zufolge in Scherer's *N. allgem. Journal der Chemie.* V. 4. S. 493 rechnete Hauy späterhin die purpurrothen Oktaeder vom Vesuv, und andere Oktaeder von blauer Farbe, die in den Laven der Vulkane bei Andernach eingesprengt, und von Faujas in seiner Abhandlung darüber angeführt sind, zum Spinell, so dafs jetzt Spinell und Pleonast identisch seyn. Vergl. Lucas *Traité de Minéralogie.* p. 263 sq.

2. Nach Beobachtungen, die überhaupt genommen den von Nose mitgetheilten entsprechen, und in den jüngst verflossenen Zeiten angestellt sind, kann für das rheinische Fossil das lichte Berlinerblaue als Grundfarbe angegeben werden. Bei ihr finden auch im Durchschnitt der glasige Glanz und das Translucide am meisten statt. Sie verläuft bald in das Lasurfarbige, bald durch das Schmalte- und Himmelblaue zum Verschossenen, wobei sie manchesmal in das Spangrüne, Aschgraue und Graulichweisse abfällt: was grossentheils vom Pyrotyp herrührt. Durch das Indigblaue geht sie über zum Schwärzlichgrauen, mithin fürs Ganze zum Schwärzlichblauen: und das ist mehrentheils archetypisch.

Die Färbungen eines Stücks sind nicht immer durchgehend gleich. Das Berlinerblaue erscheint oft wolkig, zumal wenn es benetzt wird, und ähnlicht dann nach solchem Bezuge gewissen blauen Eisenschlacken sehr. Nicht

selten ist der Kern dunkler gefärbt als der Rand, welcher mehr oder weniger tief hinein, nach verwischten Grenzen, hell und weifslich wird. Minder häufig kömmt der umgekehrte Fall vor, wonach das Innere weifs und milchigtrübe, das Aeussere hingegen hoch blau, glänzend und translucid erscheint, gleichfalls in verwaschenen Uebergängen. Beides steht ohne Paradoxie aus dem Pyrotyp zu erklären, worin die alsdann ihrer Mischung nach abgeänderten Fossilien befangen sind.

a. Ein archetypischer hell blaulichgrauer Ilyn-Porphyrit vom Niklasberge bei Laach enthält heller oder dunkler berlinerblaue, sehr und ganz kleine, glänzende, halbdurchsichtige, einzelne Körner, die wie alsdann gewöhnlich nach ihren Umrissen (im Bruche gesehen) regelmässiger als die Gehäufe sind: nemlich gleichseitig und rechtwinklig, oder etwas verschoben viereckt, zuweilen mehrseitig, auch rundlich eckig. — Sanidin, Erigon, Spinellin (dem

Blauen einmal eingewachsen, was beim Sanidin öfter geschicht) nebst gar wenigem schwarzbraunen Glimmer, machen die übrigen sehr und fast ganz kleinen Gemengtheile aus.

b. Dem archetypischen Basalt aus dem Unkelsteiner Bruche eingewachsen ist ein himmelblaues Fossil, das etliche Linien mifst, im Querbruch ein etwas irreguläres Sechseck darstellt, mit abwechselnden schmälern und breitern Seitenflächen, matt und rauh von aussen, inwendig glasig glänzend, stark durchscheinend, von unebenem ins muschlige verlaufenden Bruch. Es ritzt den Bergkrystall, wird befeuchtet wolkig, und zeigt alsdenn noch deutlicher im Kern ein schwärzlich Gefärbtes, was sich nicht genauer bestimmen läfst. — Eine Seltenheit, die in der reichen Sammlung des Herrn Professors Wallraf zu Köln aufbewahrt wird.

c. Ein pyrotypischer Porphyrit-Basalt, der ziemlich viel kleinen und sehr kleinen Sanidin in Körnern und Ta-

feln enthält, nebst einzelnem sehr kleinen blättrigen Olivin, zuweilen dem Sanidin so einverleibt wie der ganz kleine Erigon, und gar wenigen schwarzbraunen aufgeschichteten Glimmerblättchen: dieser zeigt in einem Stücke ebenfalls nur Einmal ein hell schmalteblaues krystallisches Korn, zwei Linien grofs, mit lebhaftem Glasglanze, stark halbdurchsichtig, flachmuschlig im Bruch, mit sechs etwas verschobenen Seitenflächen, von denen je zwei gegen einander überstehend beinahe gleich sind: umgeben mit einem weifslichen erdigen Beschlage und einigen Körnern von Sanidin.

d. Aus den pyrotypisirten Niedermennicher Mühlstein-Brüchen, und zwar aus den dort an der abendlichen Seite neu angelegten besonders, erhält man jetzt dies Fossil verhältnifsmässig zahlreicher und grösser dem Muttergestein eingewachsen; im Ganzen derb, grob klein und fein eingesprengt, selten krystallisch; mit hellern oder

dunklern Farben. — Bei einem etwas bleichen, stark halbdurchsichtigen Stücke, daſs fünf Linien in der Länge und halb so viel in der Breite miſst, wie bei einigen andern ähnlichen, wird der mehr oder weniger vollkommen flachmuschlige Bruch, dem versteckt Blättrigen stellenweise sich nähernd, kenntlich wahrgenommen. Dies Blättrige wird hier und da deutlicher, besonders in dem Bruche einiger recht- oder schiefwinkligen Vierecke. So bei einem satt-blauen Exemplare, das drei Linien lang und eine halbe Linie breit ist.

Das Suchglas entdeckt zuweilen in der Mitte eines quer durchbrochenen blau gefärbten Vierecks ein ovales etwas abgelöstes Korn von rauchgrauer Basaltmasse, mit einer grauweissen erdigen ziemlich dicken (Sanidin-) Schale versehen. Ohne solche Hülle findet man ein andersmal diese, mitten in dem Blauen liegende, basaltische Grundmasse genau so pyrotypisch durchlöchert, wie den dasigen Mühlstein (nach Graden) über-

haupt. — Eine Erscheinung, um das beiläufig anzuführen, die eine gleichzeitige Bildung und Pyrotypisirung des basaltischen Grundstoffs und seiner Gemengtheile beweist. — Sodann trifft man wohl auf eine irregulär sechsseitige Höhle, wie von einem herausgefallenen Krystall, in dem Blauen; indeſs an dem äussern Rande desselben ein saturirt blaues säulenförmiges Kryställchen, glanzlos und fast rauh auf der Oberfläche, schräg gestellt, einem Theile nach hervorragt; dergleichen in einer andern Stelle, nur isolirter, ebenfalls vorkömmt. — Sehr selten aber deutlich ist ein ganz kleines Erigon-Säulchen (mit Sanidin-Stoff umhüllt) eingewachsen wahrzunehmen. — Es gibt ferner zuweilen rundliche Löcher und Kavitäten in dem (sehr oft unbestimmbar geformten) Blauen, mit einem, mehr oder weniger matten, Sanidin-Ueberzuge bekleidet. Ueberhaupt findet sich das Blaue grossentheils entweder in graulich weissen Sanidin eingehüllt, oder sonst auf vielfache Weise damit gemengt: so

dafs zuweilen in den zollgrossen Sanidin-Massen die blauen Punkte und Körner (höchst selten auch Spinellin) nur eingesprengt sind. Allemal ist ein solcher Sanidin anarchetypisch. Manchesmal erscheint er (glaublich mit durch hinzugekommene Nässe) erdig, und dann gilt davon, was Nose *N. R.* II. 102 «mit etwas Mehligem beschlagen und durchschlängelt» heifst. — Ein einzigesmal ward in dem mit blauen Körnern gemengten Sanidin ganz kleiner sandiger Magnet-Eisenstein häufig eingestreut wahrgenommen.

Man erinnert sich bei dieser Gelegenheit gern an das *verre volcanique*, *en petits grains* bleuâtres, transparens, empâtés *dans un verre volcanique* blanc, luisant, *à* demi vitrifié; *des environs de* Pecklin, *en haute* Hongrie. *Ce verre blanc est fusible sans addition*, *tandis que les grains vitreux résistent à un grand dégré de feu :* wovon die Rede geht in von Born's *Catalogue méthodique.* T. I. p. 450. IV. A. II.

Unter verschossen blauen Farben und solchen, die mehr oder weniger stark ins nüancirte Grüne und Graue ziehen, kömmt das Fossil im rheinischen Mühlsteine allerdings auch vor: und muſs es, da das Muttergestein überhaupt pyrotypisirt ist, obwohl nach sehr verschiedenen Graden. Nur findet man dergleichen seltner, — sowohl weil Glanz und Transparenz dann abnehmen, die Aehnlichkeit mit der Grundmasse des Mühlsteins oft zunimt, sonach das ohnehin meist sehr kleine Fossil undeutlich wird; — als auch weil man gewöhnlich nicht danach, sondern blos nach dem schönen hohen Blauen sucht: die Mineralogen nicht minder, wie die auf den dortigen Steinkaulen damit beauftragten Arbeiter.

e. Die blasigen und schaumigen Bimsteine, doch bei weitem nicht in jedem, obschon beträchtlich grossen, Stücke davon, enthalten oft viele, sehr und ganz kleine Körner, heller oder dunkler blau gefärbt, nach Maaſsgabe

ihrer Mischung und der graduirt pyrotypisirten Muttergesteine.

f. Verschossen blaue Körner und Krystalle kommen vor in manchem andern Dolomian-Porphyrit, der bei abnehmender Grundmasse in Sanidinit und Granitit übergeht. Sämtlich sind diese Gebirgsarten aus dem Laacher-Reviere pyrotypisch; die ersten jedoch nicht so, daſs sie Bimsteine genannt werden dürfen. Der Dolomian mit seinem Gemenge verlarvt sich vielmehr zuweilen sehr. Das Ganze scheint alsdann eine schwärzlichbraune Masse zu seyn, auf dem Bruche matt, feinschlackig, hier und da aufgerissen und rauh, ziemlich schwer, worin eine Menge blaulicher, sehr kleiner, sandähnlicher Körner liegen, mit gar wenigen, unbeträchtlichgrossen, Sanidin- und Erigon-Kryställchen, die dem Glimmer ähnlichen. Genaues Betrachten der (hygrotypischen) Tageflächen und phlegotechnische Hülfe zeigen erst, daſs die Grundmasse wirklich Dolomian sei, worin eben so viel

Erigon als Blaues, ausser etwas Sanidin enthalten ist. — Beim Sanidinit und Granitit werden die Gemengtheile deutlicher. Nephelin, Spinellin und Magnet-Eisenstein kommen verschiedentlich hinzu, und sind wie jedes sonstige Gemenge oft mit dem Blauen verwachsen. Der derb gewesene Dolomian macht sich durch seine gelblich-grünen braunen und grauen Verschlackungen, von mittler bis zu sehr kleiner Grösse, ebenfalls wieder kenntlich.

Dergleichen Blaues erscheint mehr oder weniger weifslich. Seltner sticht die Farbe aufs Grüne und Graue; in Exemplaren die stark genug pyrotypisirt sind, ausweise des benachbarten Sanidins und der (hellern) Färbungen der Dolomian-Verglasungen. — Die sehr und ganz kleinen Formen sind überhaupt rundlich, doch erscheinen sie auch oft säulenartig: obwohl stets zerbrochen und eingewachsen. Das Sechsseitige ist am gewöhnlichsten, nach allem dabei vorstellbaren Regel- oder Unregelmässigen. Anderswo nimt es bis zum Dreiseitigen

ab, oder zum Polyedrischen zu. Ein einzigesmal gelang es doch, die eine etwas freistehende Endfläche eines sehr kleinen Zwillings-Krystalls, dessen einer Theil das sechsseitige Prisma mit abwechselnden breitern und schmälern Seitenflächen ausmacht, rechtwinklig abgestumpft zu bemerken. Das Durchscheinende oder das Halbdurchsichtige behauptet sich dabei immer, hier stärker dort schwächer. Allein der Glanz vermindert sich zum Schimmernden oder beinahe Matten. — Uebrigens ist dies Fossil bald sehr ungleich und einzeln vertheilt, bald gleichförmig und häufig eingestreuet, bald in Gehäufe und Schnüren geordnet: jene sind durch Sanidin, Dolomian oder durch nichts verbunden, diese bisweilen ziemlich beträchtlich lang. — So kömmt es vor in Nieren oder Blöcken, deren einer Seite manchesmal noch ein verschlackter Ilyn-Porphyrit fest ansteht.

g. Eine dunkel blaulich-graue Gebirgsart vom Niklasberge bei Laach, mit

Spuren von aschgrauen Verschlackungen, führt nebst vielem Sanidin einige undeutliche graue quarzähnliche Körnchen (Spinellan?) sehr wenigen ganz kleinen Erigon und einzelne gelbe (Spinellin-) Pünktchen: weit häufiger aber ein hellblaues Krystallisches. Dieses geht oft über, nach dem Innern zu, mit deutlichern oder verwischtern Grenzen, in eine milchweisse, fast undurchsichtige Substanz, mit ebenem Bruch. — Sie könnte theils für Feldspath, theils für Chalcedon gehalten werden. — Ein zeisiggrünes Körnchen, das an einer Seite ins Gelbe spielt, an der andern ins Blaue, findet sich nur Einmal zwischen einigen Sanidin-Täfelchen.

h. Ein hellgrau geflecktes Gestein der Gegend besteht aus einer ziemlich schweren, krystallischen, durch wenig und undeutliche Grundmasse zusammenhängenden Ansammlung von sehr vielem, grau und gelblich weissen, oft ins Aschgraue übergehenden Sanidin, schwarzen Erigon, wenigern Spinellin-Krystallen

oder Fragmenten davon, und aus ziemlich zahlreichem nuancirten Blauen.

Die reinen und hohen blauen Farben fehlen gänzlich, sowohl an diesem nicht sehr pyrotypischen Stücke, als in einigen Exemplaren des bestimmt archetypischen Porphyrits, der vorher (unter *a*) beschrieben ward. Sie sind demnach hier nicht sowohl durch Hitze verbleicht, als vielmehr ursprünglich im mannichfaltigsten Uebergange wahrzunehmen zum Grünen, Grauen und Weissen: theils in einem und demselben (zerbrochenen) Krystalle, theils in mehrern mit einander verglichen. Dadurch wird es oft unthunlich anzugeben, ob die Farbenmischung grün oder blau heissen soll. (Vergl. Nose *N. R.* II. 73. 86. 117. 141. 417.) Zugleich nimt dabei die Stärke des Glanzes und der Durchsichtigkeit ab. Die Bruchflächen erscheinen gröſstentheils ebener und deutlicher blättrig. Auch die Umrisse der (unganzen) Kristalle werden denen von dünnern oder dickern Säulen

ähnlicher, und nähern sich in so fern den Gestalten des Sanidins.

i. Umgekehrt findet man in der Grundmasse einiger andern Porphyrite, aus der nemlichen Gegend, die sehr und ganz kleinen blauen Körner mit sattern Farben. Aus dem dunkeln Indigblauen werden sie nemlich schwarzgrau, schimmern blos, sind gar wenig durchscheinend, flachmuschlig im Bruch zum Ebenen neigend, und enthalten bisweilen im Kern die pyrotypische Grundmasse, wie beim Niedermennicher-Gestein. — Unter solchen Umständen stehen sie leicht mit Erigon zu verwechseln, der ihnen bei gewissen Graden des Pyrotyps und nachher hinzu gekommenem Hygrotyp, auf dem Bruche durch einen fast eben so gefärbten, jedoch undurchsichtigen (angeschmauchten) Ueberzug oft ähnelt.

3. Das Experimentiren mit dergleichen Fossilien hat Folgendes gezeigt.

a. Das rein Blaue von Niedermennich gibt am Stahle Funken, ritzt Glas und Quarz. Der magnetisirte Stab

bleibt davon unbewegt. Auf Wolle gerieben zieht es leichte Körperchen an. Es ist nicht sonderlich schwer. Die Kleinheit verhinderte das Bestimmen des eigenthümlichen Gewichts.

Vor dem Löthrohre verbleicht es, nach der Stärke des Hitze-Grades, mehr oder weniger, durch das nüancirt Grüne, ins blaulich- und graulich-Weisse: ohne zu schmelzen: mit allmähliger Einbusse an Transparenz und Glanz. — Im Borax löst es sich auf, und färbt ihn nach Maasgabe der Erhitzung, ihrer Dauer und des angewandten Stoffs, zu hellern oder dunklern bräunlich- und röthlich- zuweilen grünlich-gelben Glasperlen. Diese werden nach der Erkaltung beständig trübe, zumal auf den Oberflächen, und sind wie mit Fett bestrichen: sie erhalten dabei einen Stich auf das Oelgrüne.

Ein Recensent in der *Hallischen Allg. Lit. Zeitung* (1806 Nr. 70 S. 557 vergl. Nr. 69. S. 547 und 1807 Nr. 312 S. 1230) schrieb neulich: «Das Löthrohr verräth uns viel besser die Bestandtheile

als die Krystallographie.» Ohne diesen Satz, selbst nicht von ferne her, allgemein geltend machen zu wollen, sucht man doch in besondern Fällen gern einige Auskunft durch das einfache Mittel des Flammenkegels, wenn die Krystallisation eines Fossils nicht zu bestimmen ist. Darum wurden auch Gegenversuche mit Saphiren angestellt, wonach das rheinische Blaue zuweilen benannt ist: mit einem rohen, einem geschliffenen und mit einem so genannten Luchs-Saphir (nach Suckow's *Anfangsgr. der Mineralogie* I. 448.) Alle drei, zumal der letzte weifslich blaue, der bald hell seladongrün erschien, verbleichten zwar durch das Glühen und flossen ebenfalls nicht: aber sie behielten mehr Transparenz, und in der Schmelzung mit Borax färbte sich die daraus entstandene Perle nie. Sie blieb vielmehr, auch bei fortgesetzter Hitze, wasserklar und durchsichtig. In ihr waren — allerdings nur bei genauem Ansehen unter der Lupe — die Saphirstückchen, als unaufgelöst, noch deutlich

sichtbar; blaulichweiſs bei den ersten zwei Arten, seegrünlich und grau beim Luchs-Saphir. — Unverfänglich gefragt: ist vielleicht die Unterlassung des Gebrauchs der Lupe Ursache, daſs man in mehrern mineralogischen Schriften von der Auflösbarkeit des Saphirs in Borax liest? Wenigstens entgehen die kleinen schwach gefärbten Stückchen, derer man sich bei Löthrohr-Versuchen zu bedienen pflegt, und bei den Rissen welche die Boraxkugeln nach dem Erkalten oft überkommen, dem unbewaffneten Auge gar leicht. Vergl. Nose in Stucke's *chem. Unters.* S. 137. f.

Dem offenen Steinkolen - Feuer ausgesetzt wurde das Blaue von Niedermennich anfangs wie vor dem Löthrohre, nachher allgemach bei blaulich- und perlgrauer Farbe, völlig undurchsichtig, matt und nur noch bei gewissen Augenwinkeln schimmernd. So blieb es, auch nachdem es mehrere Tage im Wasser gelegen hatte; wodurch eine etwanige Wiederherstellung der Trans-

parenz beabsichtiget ward. — Das Muttergestein, worin das Fossil wegen seiner Kleinheit solchem Feuer übergeben werden mufste, schmolz zu leicht in eine bräunlichschwarze, blasige, im Ganzen wenig glänzende Schlacke, worin das Blau Gewesene nicht mehr aufzufinden stand, um das Glühen lange genug fortsetzen zu können.

b. Bei einigen Exemplaren des himmel- und grün- oder graulich-Blauen (oben N°. 2 f.) und des zum Weissen Uebergehenden (daf. *g.*) war durch das Steinkolen-Feuer ihr verschiedenes Blaues in dem unverschlackten übrigen Gestein entweder um vieles dunkler geworden, tief indig- und schwärzlichblau, mit etwas noch übrig gebliebener Transparenz, oder es erschien perl- und blaulich grau, bald wenig schimmernd, bald völlig matt und undurchsichtig. An den Stellen, wo der Sanidin verglast war, sahe man bei *g* und dem ins Grüne Abschiessenden unter *f* die reiner blauen Farben vollkommen wieder hergestellt,

noch glänzender und klarer, wie zuvor. Die Mischungs-Verhältnisse sind nemlich bei diesen zwei ähnlichen aber verschiedenen Fossilien geändert. — Der im Gemenge mit vorfindliche Spinellin hatte sich übrigens, meist unter braungelber Färbung, völlig konservirt, und die matten Magnet-Eisenstein-Oktaeder waren unterscheidbarer geworden.

4. Als Saphirin ist am Rhein dergleichen Blaues überhaupt angesprochen, weil wegen des Verbleichens durch Hitze die Benennung Spinell dafür so wenig passend bleibt, wie das Gegentheil davon, der Farbe-Bestand im Feuer, beim rothen Saphir (Rubin) nach einigen Schriftstellern auch beim orientalischen blauen Saphir (Achard in Hochheimer's *chemischer Mineralogie.* Leipzig 1792. I. 15. f.) die Nomenklatur Saphir schlechtweg unzulässig macht. Annäherungen dazu beweisen jedoch Farbe, Form, Glanz, Transparenz und Härte, neben der präsumtiven öftern Gleichheit des Vorkom-

mens in den jüngern Gebirgs-Formationen. Ferner das Verbleichen einiger Saphire in der Hitze, die Aehnlichkeit bei den Borax-Schmelzungen («gleiche Theile Saphir und Borax gaben ein gelbliches, vollkommen durchsichtiges Glas von vielem Glanz und Feuer.» Achard a. a. O.) und der Uebergang des Saphirs zur Korund-Gattung (vergl. Leonhard's *Uebersicht* S. 4) wovon beim Saphirin gewisse Sorten (oben unter *g—i*) eben so zeugen, als von der Affinität mit Spinellan: den äussern Kennzeichen und phlegotechnischen Datis nach. — Hauy's *Corindon harmophane* bleu, und *Corindon hyalin* bleu d'azur: *Saphir* oriental, wozu nunmehr der Saphir (*Telesie*) überhaupt gerechnet wird (Lucas *Tableau méthod.* p. 257 sq.) finden dabei occidentalische Anverwandschaften.

5. Diese möchten zu vermehren seyn, ausser dem zuvor (S. 173) aus von Born angeführten Ungarischen Fossil, mit den Saphiren, welche Faujas (*Recherches* und *Mineralogie des volcans*) zu

Puy in Velay, und im Sande bei Expailly fand. — Mossier traf am Mont-Rognon *un fragment de* basalte, *dans lequel est un morceau considérable de* bleu de montagne: nach Legrand d'Aussy *Voyage d'Auvergne*. à Paris 1788. 8. p. 514. N°. 4. — Weniger problematisch ist die Aussage eines Auvergners, der neulich beim Herausgeber das Blaue im Niedermennicher Gestein betrachtete, und ein Gleiches unter den nemlichen Umständen in den Steinbrüchen bei Volvic vor anderthalb Jahren wahrgenommen zu haben versicherte. Der dortigen Mühlstein-Brüche erwähnte, mit andern Notizen, Desmarest bereits im Jahre 1771. (Vergl. Nose *N. R.* II. 98 f.) Die mehrmals berührte mineralogische Aehnlichkeit des Auvergner Gebiets, mit dem nun auch politisch damit vereinigten Niederrhein behält aber ein eigenes, sogar psychologisches Interesse durch die Thatsache, daſs die Dialektik über das Typische des Basalts besonders, welche in Ita-

liens Schoofse empfangen ward, sich zuerst von diesen beiden Gebirgsstrichen aus so mächtig verbreitete über Frankreich (vergl. Nose a. a. O. S. 345 Anm.) über Deutschland (durch die Phänomene am Habichtswalde vielleicht mit aufgeregt) und über mehrere Länder.

In den Laven der vicentinischen und paduanischen Gebirge glaubte wahre Saphire gefunden zu haben Arduino *Ital. Biblioth.* III. 2. S. 357 nach Brückmann's *Beytr. zu s. Abhandl. von Edelsteinen.* Braunschweig 1783. 8. 2te Forsetz. S. 54. — Am See Nemi ohnweit Albano, zu Frascati und am Somma, «in vulkanischem Gestein mit Glimmer, Augit, Leucit und Idokrase», ist neulich ein blaues Fossil fündig gemacht, das zuerst Latiulit, alsdann Hauyn genannt wurde. Aus dem *Journal des mines* von 1807 sind in Leonhard's *Taschenbuch.* 1808. S. 231. 272 weitere Nachrichten darüber. enthalten.

Was von Schlottheim in von Hoff's *Magazin für die Mineralogie.* I.

169. als Spanisches Lazulith vom Cap de Gate in Murcia beschrieb, dürfte hierher so wenig zu rechnen seyn, als der Lazulith und der damit zusammenfallende Lasurstein (Lucas a. a. O. S. 277) überhaupt, wegen der entschiedenen äussern, phlegotechnischen und geognostischen Differenzen. Der Indikolith ebenfalls nicht, weil dieser eine bloſse Abart des Turmalins ausmacht. Lucas l. c. S. 271. Lenz *Tabellen* S. 26.

XIV

Porricin

1. Es gibt am Rhein translucide grüne Fossilien, deren historische Aufzählung wegen des Anspruchs, den sie auf fortgesetzte Untersuchungen machen, gerechtfertigt wird. — Die schon hinreichend bestimmten, wie Olivin etc. sind hierbei zu übergehen.

2. «In *lacu Laichensi inveniuntur lapides* viridis, crocei *et* rubicundi *coloris*, *similes notis* smaragdis *et* hyacinthis.» Das

schrieb bei Gelegenheit der Eifel Sebast. Münsterns in *Cosmographiae universalis libris VI.* Basileæ apud St. Petri 1554. fol. p. 494. — Collini bemerkte vom Niedermennicher Mühlstein: *on rencontre dans son mélange des vitrifications de couleur* verte *et* blanche. *Journal d'un voyage* p. 306. — Die seegrünen Körner, bald heller oder dunkler, bald ins Blaue verlaufend, von ganz kleiner Grösse, eckiger Form und wenigstens halbdurchsichtig, welche Nose am Kamperkopf, Niklasberge und selten im Sande des Laacher-Sees fand (*N R.* II. 73. 76. 80.) dürften pyrotypische Färbungen einiger, in den nächst vorhergehenden Abschnitten beschriebenen, Fossilien seyn. Eben so die smaragdgrünen, rundlichen, durchsichtigen, ganz kleinen Körnchen, welche nur einmal in einem pyrotypischen Basalte des Kräutgesbergs mit ansitzendem Feldspath, und im Niedermennicher Mühlstein getroffen würden. Nose a. a. O. S. 58. 92.

3. Unterschieden davon sind aber gewifs die Amphibol-ähnlichen Krystallisationen, welche in den pyrotypischen Basalten der Mühlsteinbrüche bei Bassenheim, Niedermennich und des Breitelsbergs; bei Fornich und am Leilenkopf (hier verschlackt und berggrün) vorkommen. Nose daf. S. 39. 138. 148. 170.

Ihre Farbe ist bald dunkel lauch-, bald hell grau- und weifslich grün. — Sie erscheinen als kleine, sehr und ganz kleine prismatische und nadelförmige (cylindrische) Krystalle, die vom stark Durchscheinenden zum Durchsichtigen übergehen, glasig glänzen, bisweilen lebhaft irisiren, spröde und oft mit Sanidin oder etwas dem Aehnlichen gemengt sind. Man trifft sie, manchesmal angeschmolzen, in Höhlungen von sehr kleiner bis zu anderthalbzolliger Gröfse; auf verschiedene Weise eingestreuet, jedoch nicht büschelförmig geordnet, wie der Erigon, auch in einigen rheinischen Granitellen, Sanidiniten etc. aufzufinden steht.

Vor dem Löthrohre ergaben die von Bassenheim nach dem Weifsglühen, und auch dann noch nicht als vollkommene Kugel, ein graugrünes Glas. Nose daf. S. 40.

4. Dies Fossil kömmt, nach neueren Beobachtungen, auch vor in dem archetypischen Gestein der Thomas-Höhen am Laacher-See. — Von Born im *Catalogue méthod.* I. 454. erwähnt eines *verre volcanique en filets séparés, capillaires, vitreux et* verts; *de l'Isle de Bourbon. Ces filamens vitreux et flexibles ont été lancés dans l'éruption du* 14 *Mai* 1766. (Ob das Nemliche mit dem, wovon Brochant *Traité de Minéralogie.* II. 652 f. schreibt?) Etwas Aehnliches fand Hunger in einer Wacke des Passauischen. Man hat das zum Amphibol gerechnet (Suckow *Anfangsgründe der Mineralog.* I. 236.) Dieser zeigt sich jedoch in dem rheinischen Muttergestein nirgends. Auch sind jene Krystallen nach ihrem beträchtlichen Grade der Durchsichtigkeit, dem Verhalten im Feuer etc. davon unterscheidbar, und deshalb Porricin genannt.

XV

O p a l

1. Der Opal macht bis jetzt eine Seltenheit am Niederrhein aus. Ein Sanidinit, Geschiebe aus der Gegend um Laach, enthält ihn meist milchweifs und durchscheinend: zwar ziemlich häufig auch deutlich, doch nur in sehr und fast ganz kleinen, unbestimmt eckigen Stücken. Die übrigen Gemengtheile sind Dolomian, mit dunkelgrünen und braunen Farben, so zahlreich eingesprengt, dafs das Ganze davon getiegert erscheint, etwas ganz kleiner Spinellin und Magnet-Eisenstein. Da das beim Angreifen rauschende Gestein mässig pyrotypisirt, der Sanidin dadurch glänzender und durchsichtiger, der Dolomian gröstentheils schlackig, und der Opal etwas zerstückelt ist; so läfst sich nicht mit Gewifsheit angeben, ob das blos Durchscheinende des Letzten ursprünglich oder von der Hitze bewirkt sei.

Ein anderer Sanidinit aus der Gegend, ebenfalls pyrotypisirt, statt des Dolomians ein Wad-Aehnliches enthaltend, gibt auch keine Auskunft darüber, obwohl er mehrere jedoch noch kleinere Opal-Bröckchen eingesprengt hat. — In einem einzigen sehr kleinen durchbrochenen Sanidin-Krystall eines schwarzbraunen pyrotypischen Ilyn-Porphyrits jenes Reviers liegen zwei gar kleine weisse Opal-Körnchen eingeschlossen, deren Farbenspiel ziemlich lebhaft ist.

Der zuerst aufgeführte Sanidinit zeigte, nach starker Durchglühung im Steinkolen-Feuer, das Opalartige fast matt, mehr oder weniger undurchsichtig geworden, mit grauen blaulichen gelbbraunen und schwarzen Farben: ähnlich den Frankfurter Halb-Opalen unter gleichen Umständen. Der Dolomian war nunmehr verglast, braun grau und gelblichgrün: im letzten Falle ganz übereinkommend mit den S. 123. *g.* beschriebenen Verglasungen durch Erdfeuer.

2. Das Opalartige dieser Fossilien wird im Wasser weder durchsichtig noch farbenspielend (Hydrophan) wie bei dem (seltenen) ähnlichen Inhalte einiger Basalte, an beiden Rheinufern, gewöhnlich leicht und vollständig geschieht. M. s. Nose *N. R.* II. 286 ff.

3. Die von Nose *N. R.* I. 100 f. aus den Sandstein-Brüchen des Falkenbergs (dort Aliterküppchen genannt) im Siebengebirge beschriebenen Holz-Opale etc. sind seit einigen Jahren nicht mehr aufzufinden gewesen. Dagegen hat der Herausgeber über dergleichen Fossilien Folgendes nachzutragen.

a. «An eben jener Stelle hat man neuerlich versteinertes Holz getroffen; auf der Oberfläche ochergelb gefärbt, dessen Versteinerungs-Masse bei allen bis jetzt vorgekommenen Exemplaren die Quarzbreccie selbst abgibt. Letztere ist aber immer etwas feinkörniger, als die übrige ansitzende Breccie, und unterscheidet sich auch durch ihren thonigen Kitt. Etwas Aehnliches bemerkte von Fichtel

beim Holzopal. *Min. Bemerk. v. d. Karpathen.* I. 154, und Stifft beschrieb die Versteinerungs-Masse der Ophiolithen aus der Gegend von Dillenburg als Grauwacke in Leonhard's *Taschenbuch*, 1807. S. 10.»

b. «Zwischen der Wolkenburg und dem Ofenkuler Berge (Am Quegstein *N. R.* I. 128) fand man ohnlängst zu Tage ausstehende Blöcke von hell und dunkel kastanienbraun gefärbtem und geflammten Halbopal, mit eingesprengten derben und tropfsteinförmigen milchweissen Chalcedon-Nierchen. Das Vorkommen ist den Holzopalen vom Falkenberg vollkommen ähnlich. Der Kitt der Breccie, welche sich zum Flötztrapp-Sandsteine geognostisch specificirt, wird in der Nähe des Halbopals ganz homogen mit den hornsteinartigen Geschieben, die der Kitt verbindet, und bildet zuweilen scheinbar einen blaulichgrauen splittrigen Hornstein, der wegen seiner Festigkeit in den benachbarten Fayence-Fabriken als Mühlstein zum Zermalmen des Quarzes

gebraucht wird. — Halb-Opale sind ferner jüngst gefunden in grossen und kleinen Geschieben, auf einem flachen basaltischen Gebirgszuge an der westlichen Rheinseite, in der Mairie Godesberg, besonders in den Fuhrwegen, welche von dem ehemaligen Kloster Marienforst nach Muffendorf führen. Sie gleichen in den Farben vollkommen denen von Ober-Steinheim bei Hanau und aus dem Kirschwäldchen bei Frankfurt (vergl. Jordan *Reise-Bemerk.* S. 147 f.) mit welchen auch ihr Vorkommen Aehnlichkeit zu haben scheint: indem dieselben dort nicht allein dem Basalte beigemengt erscheinen, wie dies am Rhein beim Firneberg, Lünsberg u. s. w. ebenfalls eintritt, sondern auch den Basalt lagerweise begleiten, nach Autopsie zu Ober-Steinheim. — Die rheinischen Halbopal-Geschiebe bestehen bei weitem nicht alle, vielmehr nur die kleinern, aus diesem Fossil allein. Den grössern Exemplaren ist beträchtlich viel Hornstein angewachsen, von rauch- und blaulichgrau

gefleckter, auch graulich- und milchweisser Farbe, der zuweilen einen so starken Gehalt an kohlensaurer Kalkerde hat, dafs er mit Säuren lebhaft aufbraust, auch in seinen Höhlungen eine graulichweisse, staubige, kreideähnliche Erde einschliefst. Eben diese Höhlen sind zuweilen mit tropfsteinförmigem Chalzedon bekleidet, dem von Rheinbreibach ähnlich. (Nose *N. R.* I. 195.) — Solcher Hornstein führt Versteinerungen, die dem anstehenden Halbopal fehlen. Es sind verschiedene Arten kleiner und sehr kleiner gewundener Konchylien. Nur einmal wurde eine Patelle mit verschlossenem Wirbel und acht Rippen bemerkt. Sie kömmt in ihrem Bau, abgesehen von der geringern Anzahl der Rippen, sehr mit derjenigen überein, welche Knorr «die braune weifsgestrahlte Haube» nannte. *Vergnügen der Augen und des Gemüths.* Nürnberg 1790. 4. 2te Aufl. Thl. 6. S. 748. Taf. XXXVIII. fig. 9. — In einem andern Blocke daher zeigen sich umgekehrt liegend mehrere Blumen, die nach

dem Zeugnisse einiger Pflanzenkenner als zur Klasse der Syngenesie gehörig erkannt wurden. Das nemliche Stück hat mehrere cylindrische, inwendig geringelte Höhlungen, die wahrscheinlich ehemals von Baumwurzeln oder Holzstengeln ausgefüllt waren. Dieses Exemplar befinden sich in der Sammlung des Herrn Direktors Kügelgen zu Bonn.» —

4. Den Porzellanjaspis hat Nose nach allen drey Typen am Rheine vorgefunden. (Regist. zu *N.* u. *W. R.* vergl. dessen *Fortsetz. d. Beytr.* S. 71.) Ein ähnliches Fossil mag immerhin aus dem pyrotypischen Schieferthon werden. Dann muſs dieser aber eben so bestimmte Merkmale von erlittener Hitze aufzeigen, als es der pyrotypische Porzellan-Jaspis auch thut; der archetypische hingegen sicherlich nicht. *Toute masse travaillée par le feu porte* nécessairement *des empreints de cuisson*; schrieb neuerlich noch Ordinaire in *Hist. nat. des volcans.* à Paris 1802. 8. p. 50.

XVI.

Talcin

1. In der östlichen Sandkaule am Laacher See gibt es Fossilien, die im Ganzen schwärzlich aussehen, von schiefriger Textur und pyrotypisch sind.

a. Ein Sanidin-Aehnliches erscheint besonders auf den Ablösungen, mit grauweisser Farbe, die zuweilen bunt, besonders gelb und grün, angelaufen ist. Doch sind dabei die zolllangen, dünnstänglichen und geradstrahligen Formen befremdlich, welche entweder stern- oder büschelartig divergirend auslaufen, und das Bild des (gemeinen) Tremoliths vom Gotthard vergegenwärtigen. Forscht man weiter, so erscheint das Grauweisse «mit einem Stich aufs Blaue und einigen gar kleinen violettröthlichen Parthien», nebst allen übrigen Beschaffenheiten des Fossils, das von Humboldt und Nose, gleichzeitig und ohne von einander zu wissen, im Unkelsteiner Bruch ge-

troffen haben. Der Erste lieferte eine äussere Beschreibung dieser «sonderbaren Masse der Unkeler Basalte» in den *mineralog. Beobacht. über einige Basalte am Rhein.* Braunschweig 1790. 8. S. 111 f. Der andere fand das Nemliche auch noch im Godesberger Basalte, *N. R.* II. 307. suchte das Fossil ebenfalls äusserlich, nebst dem Verhalten vor dem Löthrohre, mit Borax und in offenem Steinkolen-Feuer kenntlich zu machen, *N. R.* II. 266 f. *Beyträge* S. 276 f. und reihte es zur Talk-Ordnung, aus Gründen die in seiner *Nachschrift* zu Stucke's *chem. Untersuch.* S. 132 ff. erörtert sind. — Es heisse hier Talcin.

b. Der Sanidin selbst ist weder auf den matten Tageflächen in seinen fast ganz kleinen schimmernden Blättchen zu verkennen, noch in den liniendicken Schnüren, welche das Gestein bisweilen der Länge nach durchsetzen. Hingegen bei den frischen Ablösungen wird er undeutlicher, weil die Art des Gemenges mit

c. Erigon und der Pyrotyp Beider das mit sich bringt. — Der oft irisirte Erigon nemlich ist der vorwaltende, äusserst fein eingestreuete Gemengtheil. Dadurch und wegen der erlittenen Hitze ward der Sanidin in seinem Gefüge ungemein vereinzelt und glänzend, so daſs er nunmehr als zarte Scheibchen erscheint (deren Glanz auf den Tageflächen abnimt) die sodann einem weiſslichen Glimmer täuschend ähnlich werden, wie er in gewissen Glimmer- und Sandstein-Schiefern vorkömmt. — Mit der Stahlnadel geprüft, geben jedoch solche Schüppchen weder den knirschenden Ton von sich, noch sind sie dadurch aufzuritzen: was bekanntlich beim Glimmer geschieht. Auch verrathen sie bei Sonnenlichte und gehörigen Sehwinkeln bald ihre eigentliche Beschaffenheit.

d. Jene weissen Schnüren oder Trümchen (*b*) bestehen entweder aus schneeweissem undurchsichtigen feinkörnigen Quarz, der inwendig stellenweise amethystfarbig ist, in stärkerm oder schwä-

chern Grade, alsdann auch durchsichtiger *) — oder aus (pyrotypisch) weissem Sanidin, worin der Quarz undeutlicher liegt, wenn ihn nicht die blaue Farbe verräth.

e. Braungelbe erdige Flecken und Körner, im transparenten Kern oft gelb, braun, höchst selten röthlich, werden in diesem Gestein hier und da auch noch sichtbar. Sie mögen hygrotypischer theils Sanidin theils Spinell seyn.

2. Ein leichter Mandelstein, vom nemlichen Orte, enthält in einer grünlichgrauen erdigen weichen Grundmasse, die der Finger-Nagel weifs aufritzt, nicht wenige, blaulichgrau und weifs punktirte, längliche Flecken und Mandeln. Bisweilen ist dies Eingemenge zum Theil oder ganz heraus gefallen, und dadurch die

*) Wenn man so gefärbten Quarz aus den niederrheinischen Gebirgsarten, eingeschlossen in hohle Kugeln von Porzellan-Masse, dem Steinkolen-Feuer aussetzt, dann verliert er seine Farbe ebenfalls, wird brüchig und dem (pyrotypischen) Quarz in dem Niedermennicher Gestein überaus ähnlich.

Hauptmasse mit Blasenlöchern, wie man es nennt, versehen. — Aeusserst selten und klein zeigt sich ein Erigon-Kryställchen im Gemenge. — Das Rauhe und Dürre, nebst dem hohlen Ton beim Anfühlen, deuten zwar den Pyrotyp an, eben so die, für solche Gebirgsarten im Archetyp verhältnifsmässig viel zu beträchtliche, Leichtigkeit: aber erst durch Vergrösserung ist das Genauere wahrzunehmen.

a. Die Flecken etc. geben sich dabei zu erkennen als das feinste Gemenge aus Talcin und Sanidin, nach einem geradlinigen, zart streifigen Gefüge, so lange dies dicht und ganz ist; sonst aber langsplittrig und dünnschiefrig, zum Blättrigen neigend, wenn die Hitze dasselbe getrennt und unganz gemacht hat. Der Talcin wird durch seine blauliche Farbe, die Art des Glanzes und das Benehmen im Feuer theils erkenn- theils vom Quarze unterscheidbar. Den Sanidin beweist, ausser einem nachher zu erwähnenden Umstande, das gleiche Ansehen hier wie

bei andern pyrotypischen Gebirgsarten, worin er bis zum Archetyp zu verfolgen steht, und besonders folgende Erscheinung.

b. Am Rande der Mandeln, wo diese von der Grundmasse getrennt sind, oft auch in ihrem Innern, zeigen sich weisse haarfeine Fäden, mehr oder weniger dicht zusammen gereiht, wie die Haare einer Bürste, ebenfalls so starr und gerade da stehend. Sie sind verglaster Sanidin, den die mit der Hitze verbundene Dehnung seiner selbst und der angrenzenden Grundmasse zu solchen Glasfäden gezogen hat; welche entweder noch mit beiden Enden theils an, theils zwischen den Mandeln und der Grundmasse befestigt anstehen, bald gezähnelt eingeschnitten, bald gleich zarten isolirten Pfeilerchen, oder nur aus der einen Grundfläche solcher Art in die Höhlungen als Strahlen oder spitzige Stacheln hineinschiessen. Anderswo erscheinen diese Fasern mit breiterer, schaumig verschlackter Basis, zuweilen verbogen oder gekrümmt, was bei Zerrungen durch Hitze leicht begreiflich ist.

c. Um keinem Zweifel Raum zu geben, läſst sich der Sanidin auf einigen Ablösungen, hart neben und überall um dergleichen Mandeln, in breiten Koacervationen wahrnehmen, die zum Theil dichter verglast sind. Andere feine Schnürchen desselben, an der einen Seite dieses Gesteins, setzen dermassen gedrängt hindurch, und wechseln mit kleinkörnigem Erigon so regelmässig ab, daſs sie bereits einen streifigen Granitit ausmachen. Schlägt man solche Streifen der Länge nach durch, dann werden die beiden schimmernden Gemengtheile noch deutlicher. — Ausserdem zeigen sich auf dergleichen Bruchflächen, die von der erlittenen Hitze hier und da rissig geworden oder aufgeborsten sind, dünne Scheibchen, Schieferstücken sehr ähnlich (dergleichen im Duckstein und Bimstein auch vorkommen) von eckigen oder rundlichen Umrissen, und ebenem Hauptbruche, mit schwärzerer Farbe und stärkerm Schimmer, zuweilen aber auch matt. Diese entstehen, wenn in solchem

feinsten Gemenge des Sanidins weniger, des Erigons mehr wird.

3. Was bei solchem Gestein in den Mandeln eine Art des Gemenges ausmacht, das findet sich an demselben Orte als mehr selbstständige Masse. Es sind klingende Stücke, Bimstein-leicht, auch eben so anzufühlen, und die Finger mit sandigem Staube überziehend, von blaulich weisser Farbe, welche durch kleine dunklere blaulich graue Flecken unterbrochen wird, von länglicher Form, theils ausgehöhlt, theils mit einem bald blättrigen, bald dem geradfasrigen ähnlichen Gefüge.

Das Ganze besteht aus einem pyrotypisch zerreiblich, matt und staubig gewordenen Sanidin. Es ist mithin von feinem und scharfem Korn. Dazwischen befinden sich blaulich graue, matte, kurze Striche, wie mit einem feinen Pinsel gezogen, oder dergleichen Blättchen, aus deren Aufschichtung jene Flecken entstehen. Diese Blättchen, welche vermittelst einer gewissen Zähigkeit die an sich mürbe Gebirgsart zusammenhalten, werden als

durch die Hitze getrennt, ihrem Hauptbruche nach, mehr oder weniger sichtbar, und erscheinen sodann weifslichblau, selten schimmernd, meist glanzlos, wegen des überall fest aufliegenden Sanidin-Staubes. — Die Art ihrer Trennung ist dergleichen Feuer-Effekten angemessen. Bald nemlich sind sie in der Breite von einander gesondert, bald der Länge nach aus einander gezogen und dadurch zerrissen, bald ein wenig verbogen; im Zerstuffen also herausfallend. Daher das Löchrige und Zasrige. Selten steht eine Spur von dem zu glasigen Fäden gestreckten Sanidin zu bemerken. — Ganz kleine Erigon-Kryställchen und weingelbe Körnchen sind hier Seltenheit.

4. Dem Archetyp dieser Fossilien ist man zwar durch eine in der Nachbarschaft gefundene ganz eigene, blauliche, gefleckte, dickschiefrige Gebirgsart, welche unter andern auch Glimmer führt, auf die Spur, doch bisher nicht in das erforderliche Reine damit gekommen.

XVII

Inflammabilien

Die folgenden Bemerkungen des Herausgebers sollen haupsächlich nur als Indicien dienen, zu weiterm gelegenheitlichen Nachforschen über diese Klasse von Mineralien am Niederrhein.

1. «Lager vom gemeinen und körnigen bituminösen Holz, von Alaun-Erde, von gemeiner, schiefriger und Umber-Braunkole finden sich in Menge an beiden Rheinseiten. Vergl. Nose *N. R.* I. 228 ff. II. 407 ff. — Sie gehören hier wahrscheinlich, mit wenigen Ausnahmen, dem aufgeschwemmten Gebirge an. Vorzüglich herrschend ist diese, zu Brennmaterial benutzte, Braunkolen-Formation im Roer-Departement, in den Kantons Brühl, Lechenich, Frechem und Kerpen, wo das niedrige Land beginnt. Einige Lager derselben haben einen starken Alaun- und Vitriol-Gehalt, ausweise

der darauf angelegten Siedereien, wie die vom hohen Holz am Pützchen und von der Melsbach an der östlichen Rheinseite, an der westlichen bei Schwarzenbruch, Nettenkoven und Friesdorf. Am letztgenannten Orte findet man darin, ausser Quarz-Geschieben, ganze Basalt-Säulen.

a. Das körnige bituminöse Holz wird zu Walberberg im Kanton Brühl angetroffen. Der Längebruch ist fasrig und körnig zugleich, weil das Ganze nur zum Theil aus einer Substanz besteht, deren gewöhnliche Holztextur unverkennbar ist; einem grossen Theile nach aber auch aus einer andern weit härtern, von sphärisch- klein- und feinkörnigen abgesonderten Stücken, die zuweilen hohl sind und aus dichter verbundenen Holzfasern zu bestehen scheinen. Der Querbruch ist uneben, von grobem Korn. Das Starkschimmernde, was zuweilen ins halbmetallisch-Glänzende übergeht, und die Schwere, welche 2,722 beträgt,

bezeugen nebst dem häufig aufliegenden Eisen-Oxyd den reichlichen Eisen-Gehalt dieses Fossils. — Es gibt im Feuer keine Flamme, wohl aber einen bituminösen Geruch. Die fasrige Substanz brennt sich zu gelblicher Asche, wodurch die körnig-abgesonderten Stücke der andern Substanz, welche sich nicht merklich verändert, deutlicher und leichter trennbar werden.

b. Ein eigenes, bei der Braunkole in der Nähe des Mendebergs vorkommendes, Fossil erwähnte zuerst Nose *N. R.* I. 229. und verglich es mit etwas dergleichen aus Island. Nachher beschrieb dasselbe Jordan, *Reisebemerk.* S. 195 den äussern Kennzeichen und dem chemischen Verhalten nach, unter dem Namen verhärteter Blätterthon; gestand aber «daſs es dem bituminösen Holz am nächsten komme», weshalb hier die Benennung schiefrige Braunkole vorgeschlagen sei. — In neuerer Zeit ist das Nemliche auch bei Erpel am Orsberge (dieser wie jener auf der östli-

chen Rheinseite und vermuthlich zur Flötztrapp-Formation gehörig) in einem Fuhrwege angetroffen als beträchtliches Lager, was auf buntem Thone ruhet, und mit einem schwachen Lager von gemeiner Braunkole wechselt. — Das Orsberger Fossil, dessen specif. Schwere 1,328 ausmacht, scheint mehr Bitumen zu enthalten, als das Mendeberger, weil jenes weit heller und stärker, dieses (nach Jordan) nur mit schwacher bald verlöschender Flamme brennt. Von einem Beschlage mit schwefelsaurer Bittererde, wie bei dem Mendeberger, zeigte das Orsberger Fossil nichts. — Auf den Ablösungen Beider sind vegetabilische Theile: am Mendeberg nach Nose und Jordan, an Exemplaren vom Orsberg einige unbestimmbare Pflanzenstengel, theils in mineralisirte Holzkole umgewandelt, andere deutlich abstammend, als ganze Pflanzen von *Lycopodium clavatum*, als Blätter von *Salix alba*, *cinerea*, *acuminata*, *Mespilus germanica*, *Betula alnus*, *Fagus sylvatica*, als Saamen von

Ervum hirsutum oder *tetraspermum*. Dergleichen Saamen kommen auch häufig in der beibrechenden gemeinen Braunkole vor, so wie in der nemlichen von der Melsbach und Nettenkoven.

c. Die Lager bei Liblar zeichnen sich vorzüglich aus durch ihre Umber-Braunkole, und sind von Faujas beschrieben. (Uebersetzt in Voigt's *Magazin der Naturk*. VI. 3. S. 233.) Daſs die sogenannte köllnische Umbra nicht zur Eisen-Ordnung gehöre, wie die cyprische etc. ist dort bereits bemerkt. Wenn das Bituminöse an den käuflichen Stücken von jener nicht wahrzunehmen steht, so kömmt dies daher, weil sie wegen des Gebrauchs in der Malerei etc. ausgeglüht verkauft werden.

2. Mineralisirte Holzkole kömmt vor in vielen Lagern des bituminösen Holzes und der Braunkole am Niederrhein. So bei Friesdorf, Liblar (Faujas a. a. O.) und Gladbach. (Nose *N. R.* II. 412.) Am hohen Holz findet sie sich meistentheils mit späthigem Gips,

der hier in Menge, wie auch selten etwas Pechkole, anzutreffen ist. Zu Nettenkoven erscheint sie sehr charakteristisch mit verkiestem Holze. — Die im rheinischen Duckstein eingeschlossenen Holzkolen sind auf andere Weise entstanden, und jener Anschwemmung einverleibt.

3. Spuren von Steinkolen sind zu treffen bei Marienforst Zülickhofen und Düremich, auf dem linken; bei Dollendorf und Honnef am rechten Rhein-Ufer.

4. Gediegener Schwefel soll zu Frechem (bei Köln) in Braunkole vorkommen.

5. Bernsteinähnliches Erdharz möchte seyn, was Faujas a. a. O. bei Liblar fand. Vergl. Leonhard's *Taschenbuch.* 1808. S. 226.

6. Ein vielleicht mit Erdöl getränktes Sandstein-Stück ward als Geschiebe am Rodderberg (oben S. 70) vor einigen Jahren aufgenommen, ohne nachher mehr davon fündig machen zu können. — Vom «Erdpech in krystallinischen Knöpfchen auf Lava, zwischen Chalcedon-

Tropfen aus Auvergne» liest man in (von Trebra) *Mineraliencabinett.* Clausthal 1795. S. 126.—Braun- und Steinkolen gibt es in Auvergne ebenfalls häufig.»

XVIII

Gediegen Eisen

1. «Im Unkelsteiner Basaltbruch am Rhein fand sich vor mehrern Jahren, unter nicht genauer bestimmten Verhältnissen des Vorkommens, ein etwa drei Zoll langes tellurisch gediegen Eisen, ocherbraun angelaufen, mit kleinern und grössern Basalt-Geschieben, durch ochrigen Braun-Eisenstein zusammen gekittet.»

2. «Ein anders Exemplar von nemlicher Grösse besteht aus einer drei Linien dicken Platte gediegen Eisen, auf beiden Flächen mit ochrigem Braun-Eisenstein dünn überzogen. Der einen Fläche sind mehrere Stücke von gelblichgrauem dichten Kalkstein, der andern ist das Fragment einer in eben

diese Steinart versteinerten Millepore angewachsen. — Es ward vor zwei Jahren in einem Kalkstein-Bruch an der Steinbreche, ohnweit Bensberg im Bergischen getroffen, brach dort in Gesellschaft zerfressener Massen von uebrigem Braun-Eisenstein, die im Innern aus gemeinem Schwefelkies bestehen, und wahrscheinlich durch dessen Hygrotyp entstanden sind. Diese Eisensteine kommen häufig dem Kalkstein eingewachsen vor, der sich selbst zu den ältern Bildungen des Uebergangs-Kalksteins geognostisch ordnet, wozu die in ihm befindlichen Orthoceratiten, Koralliten etc. Beweise liefern. — Beide Exemplare besitzt Herr Professor Wallraf in Köln.»

3. Der Herausgeber hat Obiges beschrieben, das zweite Stück selbst gefunden, und sich durch alle erforderlichen Prüfungen von der Aechtheit solches Eisens überzeugt. — Das früher bekannt Gewordene der Art ist neulich auch anderweitig vermehrt. M. f. von Hövel *geognost. Bemerk.* S. 15 f. und Leonhard *Taschenb.* 1808. S. 297. 304.

XIX

Weifsstein-Porphyrit

1. Diese von Nose (*N. R.* II. 303 f.) bereits ausgezeichnete Gebirgsart erregte neuerdings Aufmerksamkeit. Den Erfolg theilt der Herausgeber mit.

2. «Die Grundmasse ist milchweifs, das zuweilen ins graulich-, seltner ins grünlich- und gelblich-Weisse abschiefst. Der splittrige Bruch zeigt im Kleinen feinkörnig abgesonderte Stücke, und macht dadurch einen Uebergang ins Erdige. Das Fossil ist hart, und specificirt sich durch diese wie durch mehrere andere äussere Kennzeichen zu derjenigen Abänderung des dichten Feldsteins (Feldspaths) den Werner, Engelbrecht und Mohs als die einfache Grundmasse einer eigenen Gebirgsart, des Weifssteins, annahmen und beschrieben. (Engelbrecht *kurze Beschreibung des Weifssteins etc.* Leipzig 1802. 8. — Mohs in von Moll's *Annalen der Berg- und Hüttenkunde* 3ter

Bd. 1805. S. 326 ff. — Jameson's *mineralogische Reisen durch Schottland*, übers. von Meuder. S. VII. f. — Suckow *Anfangsgr. d. Min.* II. 533. f. — Leonhard *Uebersicht.* S. 101. u. XII. — Lenz *Tabell:* S. 57.) Doch scheint das rheinische Mineral durch das matte Ansehen, die völlige Undurchsichtigkeit (nur bei dem Befeuchten werden die Kanten durchscheinend) und durch die leichte Zersprengbarkeit von den eigentlichen Sächsischen und Mährischen Weissteinen, die stärker oder schwächer schimmernd mit Fettglanz, an den Kanten durchscheinend und sehr (nach Lenz aber nur etwas) schwer zersprengbar sind, einigermassen verschieden zu seyn. Vielleicht müssen aber auch jene abweichenden Merkmale, zugleich mit der bisweiligen (auch von Lenz angegebenen) grünlich- und gelblichweissen Farbe, nur einem geringen Grade des Hygrotyps bei dem rheinischen Gesteine zugeschrieben werden.»

«In dieser Grundmasse zeigen sich kleine und sehr kleine Flecken von asch-

grauer Farbe, die bald so häufig vorkommen, dafs sie mit der Grundmasse in gleichem Verhältnisse stehen, bald seltner sind. Im letzten Falle werden sie gewöhnlich grösser, als im ersten, und geben dem Ganzen ein getiegertes Ansehen. Treffend vergleicht Nose solche Flecken mit denen, »zu welchen sich dendriti-»sche Figuren bilden, wenn sie noch sehr »klein, unzusammenhängend und im Ent-»werfen sind; oder mit solchen, wozu »eine Flüssigkeit auf einer sie einsaugen-»den Fläche, die Dinte z. B. in Sand, »zerfliefst.« — Bei flüchtiger Ansicht wird man geneigt, dergleichen Flecken für Erigon zu halten, der in mancher rheinischen Porphyr-Art auf ähnliche Weise vorkömmt. Die seltnen, glänzenden Pünktchen in dem Gestein mögen wirklich so etwas seyn. Aus genauer Untersuchung mit der Glaslinse, auch wohl mit dem blofsen Auge, ergibt sich aber, dafs solche Flecken ein sehr feines Gemenge von der erwähnten Weifsstein-Grundmasse und von aschgrauem Ilyn sind. Letzterer wird

am deutlichsten bemerkbar, wenn man das Fossil zerstufft und alsdann befeuchtet.»

«In dieser, sowohl einfachen als gemengten, Grundmasse sind beständig kleine und sehr kleine Sanidinkrystalle oder Fragmente porphyrartig eingewachsen. Sie sind denen im Drachenfelse ganz ähnlich, erscheinen häufig mit vierseitigen, recht oder schiefwinkligen Umrissen, lassen aber dabei, ihrer Undeutlichkeit halber, den Forscher ungewifs, ob sie wirklich ganze Krystalle oder nur Bruchstücke davon sind; indem bekanntlich der Sanidin wegen seines zwiefachen Durchgangs der Blätter, rhomboidale Bruchstücke mit vier spiegelnden Flächen bildet. Vergl. Nose *N. R.* I. 130.»

«Auf den Ablösungen erscheint jedesmal das Gestein, etwa einen halben bis dreiviertel Zoll tief, ochergelb und gelblichbraün von Eisenoxyd durchdrungen. Aehnlich gefärbte kleine Flecken zeigen sich auch durch das Ganze bei hygrotypischen Exemplaren.»

«Die eigenthümliche Schwere des ganzen Gesteins betrug 2,526.»

3. «Dem offenen Steinkolen-Feuer eine ganz kurze Zeit ausgesetzt, veränderte sich das Gestein nur wenig in Absicht auf die Grundmasse. Sie hatte einen Stich aufs Röthliche und Gelbliche überkommen. Der Ilyn aber war bereits, auf der dem Feuer ausgesetzt gewesenen Oberfläche zu einem schwarzen halbmetallisch glänzenden Glase geflossen; der Sanidin nicht merklich verändert. Das Ganze hatte seine eigenthümliche Schwere um 0,068 vermindert. — Nach stärkerer und längerer Durchglühung war Alles in ein dichtes, hell und dunkel rauchgrau geflecktes, an den Kanten fast halbdurchsichtiges Glas geflossen, worin von dem für sich schwer schmelzbaren Sanidin keine Spur zu erkennen stand. Häufig irisirte dieses Glas, durch kleine Risse und Sprünge darin veranlafst, sehr lebhaft, und hatte frappante Aehnlichkeit mit manchem Marekanit aus Ungarn. Die eigenthümliche Schwere betrug jetzt 2,743,

hatte sich also in Vergleich zum Archetyp um 0,217 vergrössert. — Noch stärker durchglüht, liefs es sich, so lange es glühte, zu langen gekrümmten, haardünnen, seideglänzenden, schmutzig grünlichgrauen und schneeweifs gefleckten Fäden ziehen. Das eigenthümliche Gewicht hatte wieder abgenommen, und wurde gleich 2,078 gefunden. — Das Gestein ganz fein zerstossen, und in Form einer Kugel von zum Porcellanbrennen zubereiteter Thonerde umschlossen, dem erwähnten Feuer ausgesetzt, veränderte sich in ein rauchgraues, zuweilen stark auf das grünlichgraue abschiessendes, ziemlich gleichfarbiges, mehr oder weniger blasiges, stark durchscheinendes Glas. — Der Mährische Nanniester-Stein und dieselbe Gebirgsart von Flinsberg in Schlesien fliefst «in starkem Feuer zu einem schwärzlichen Glase» nach Brückmann's *Beytr. zu s. Abhandl. v. Edelsteinen.* 2te Fortsetz. S. 250.»

4. «Dieser Weifsstein-Porphyrit bildet einen isolirten kegelförmigen Berg,

den Hümberger oder Berkumer (Birkenheimer) Steinbruch, in der Nähe eines Dorfs gleiches Namens, im sogenannten Ländchen, Bezirk von Bonn. Wahrscheinlich ist derselbe dem Thonschiefer unmittelbar aufgesetzt, weil alles nachbarliche Gebirge aus letzterm besteht. Der Struktur im Grossen nach kömmt er vor in massenförmig abgesonderten Stücken, mit wenigen Querspalten durchsetzt, fast seiger gelagert. Nur zuweilen scheinen jene säulenförmigen Stücke von Nordost gegen Südwest sich hinzuneigen.»

5. «Beides Vorerwähnte stimmt für die geognostische Verwandschaft der Hümberger Gebirgsart mit dem Sächsischen und Mährischen Weifsstein, gemäfs den Beobachtungen von Mohs. Ueberhaupt erhellt aus diesen letztern, dafs die nach Engelbrecht, beim Weifssteine vorkommenden sogenannten Granite und Gneuse oro- und geognostisch den rheinischen Ilyn-Porphyren und ungarischen Gräusteinen sehr

nahe seyn müssen. — In Absicht auf das relative Alter dieses Weifsstein-Porphyrits wird er mit den Ilyn-Porphyren denen er untergeordnet zu seyn scheint, eine Stelle in der ältern Flötz-Trapp-Formation einnehmen.»

6. «Hierhin scheinen auch zu gehören *a*) einige Gebirgsarten in Auvergne. (M. s. Nose *N. R.* II. 300.) — *b*) Das porphyrartige Gestein, welches die Sohle des Potschappeler Steinkolen-Werks bei Dresden ausmacht, aus Quarz, Feldspath und Glimmer, beinahe zu gleichen Theilen, durch einen graulichweissen Thon (?) mit einander verbunden, besteht, ein sehr kleinkörniges Ansehen hat, sich wirklich einem Sandsteine zu nähern scheint, und von Weifs in Lempe's *Magazin für die Bergbaukunde* VI. 40 ff. beschrieben ist. (Vergl. Nose *N. R.* II. 298.) — *c*) Der «gelblichweisse sandsteinartige Thon-Porphyr mit vielen sehr kleinen weissen glasigen Feldspath-Stücken, und gar wenigen

graulichweissen Quarzkörnern. Aus den Euganeischen Gebirgen.» In Nose *Beschreibung einer Sammlung S.* 15. *Nr.* 27. — Um so eher wird dies glaublich, weil man damals, und noch späterhin, die Grundmasse des eigentlichen Weissteins — Nanniester Steins — für Quarz hielt, wozu das Sandstein-Aehnliche dieses Gesteins, durch die feinkörnig abgesonderten Stücke und Härte veranlaſst, leicht führen konnte. Auch Brückmann in der *Abhandl. v. Edelsteinen.* Braunschw. 1773. S. 353, rechnete den Nanniester Stein zu den sandigten Steinarten. Vergl. von Born's Granitelle im *Catalogue method.* T. I. p. 388 sq. III. B. und III. B. I. — Suckow *Anfangsgr. der Min.* I. 176.»

«Ausserdem verdient hier ein Fossil angeführt zu werden, das sich im Festen anstehend in einem Fuhrwege, der von Königswinter auf den Drachenfels führt, vorfindet. Diese dickschiefrige, stark hygrotypische Gebirgsart enthält in der gewöhnlichen Weiſsstein-Grundmasse

Erigon und Glimmer. Letzterer wird aber erst beim artificiellen Pyrotyp sichtbar, indem er alsdann eine kupferrothe Farbe annimt. — Dafs der Sächsische und Mährische Weifsstein auch Glimmer führe, liest man bei von Born a. a. O. S. 388 III. B. und Meuder in Jameson's *Reisen*. S. VII.»

7. Bei manchem rheinischen Ilyn-Porphyre wird der Uebergang der Grundmasse in Weifsstein deutlich sichtbar. Besonders steht das bei der Grundmasse des Stenzelberger Gesteins (Nose *N. R.* I. 92 f.) zu bemerken. Dies Gestein enthält auch selbst in Nieren einfache Weifssteine eingewachsen, die schon Nose (a. a. O. S. 95) mit dem Nanniester Stein verglich. Das Drachenfelser Gestein führt ebenfalls zuweilen lagerähnliche Parthien, deren Grundmasse, bei den übrigens gewöhnlichen Gemengtheilen, unbedingt für Weifsstein erklärt werden mufs.»

«Einige ungarische Grausteine der ältern Autoren, dürften hier gleich-

falls eine Stelle finden. Glaublich verhalten sich dieselben zu denjenigen mit Ilyn - Grundmasse, wie die rheinischen Weifsstein - zu ihren Ilyn - Gebirgsarten. — Lenz schrieb im *System der Mineralkörper* Bamb. 1800. 8. S. 512. «dem Feld«spath-Porphyr kann man mit Recht den «Graustein, Born's *saxum metallife«rum*, Esmark's Syenit-Porphyr, «an die Seite setzen. Die Hauptmasse ist «ein klein- und feinkörniger Feld«spath (Weifsstein) der aber sehr oft in «verhärteten Thon (Ilyn) übergeht, «und dieser Steinart das Ansehen eines «Thon - (Ilyn-) Porphyrs ertheilt.» Auch von Fichtel a. a. O. S. 340 ff. erwähnt eines Grausteins von Safska u. Moldava, «dessen Abweichung darin be«steht, dafs anstatt der dem Graustein sonst «eigenthümlichen thonigen Grundmasse, «hier eine unausgebildete Feldspath«Masse eintritt, die dem Thone nicht «unähnlich sieht, auch mit diesem etwas «gemischt seyn mag.»

«Die neuern Schriftsteller bestimmen den Graustein als ein Gemenge von weissem Feldspath und schwarzer Hornblende (Erigon?) was vorzüglich in Italien vorkomme. Merz in Leonhard's *Uebersicht* S. 122. Lenz *Tabellen* S. 76. Jameson a. a. O. S. XXXVIII. Brochant *traité de minéral.* II. 608. — Etwas ähnliches ist auch, zwar selten, dem Drachenfelser Gestein im Siebengebirge eingewachsen, und von Nose *N. R.* I. 114 f. an der Wolkenburg ebenfalls bemerkt. Die Gemengtheile sind alsdann, bei den Drachenfelser Exemplaren, wie Merz vom Graustein sagt: «in körniger Textur so äusserst fein und «innig gemengt, daſs beide Gemengtheile «wie in einander verflossen erscheinen, «und nur sehr schwer zu unterscheiden «sind.» — Augit und Glimmer, (die nebst Olivin und Leucit von der italiänischen Gebirgsart ebenfalls prädicirt werden) finden sich auch in diesem vollkommen schiefrigen Gemenge. Der Uebergang in Basalt ist an solchen Exempla-

ren vom Drachenfels deutlich bemerkbar, dann zumal wenn die Gemengtheile durch ihre innige Verbindung gar nicht mehr zu unterscheiden sind. — Von einer andern Seite ist die Annäherung dieser Parthien zu den bisher sogenannten Flötz-Grünsteinen (vergl. Leonhard's *Uebersicht* S. 122) die auch in Basalt übergehen, unverkennbar.»

«Als Seltenheit, welche der Herr Direktor Kügelgen in Bonn aufbewahrt, werde bei dieser Gelegenheit angemerkt, dafs auf der etwas ausgehöhlten Ablösung einer solchen zollgrossen schiefrigen, glimmerreichen Parthie, welche einem Exemplare von der Wolkenburg eingewachsen ist, nicht wenig Magnet-Eisenstein, in sehr kleinen Oktaedern, vorkomme. Ein blaulich grauer, fest ansitzender erdiger Ueberzug hat diese matt gemacht. Sie liegen einer milch- und gelblich-weissen, erdigen Substanz eingestreuet, die zuweilen sehr kleine säulenähnliche Gestalten bildet, und feldspath-artig zu seyn scheint.» —

8. Des Herausgebers Aussagen über die gefertigten Weifsstein-Gläser (Nr. 3. S. 221) veranlafsten Folgendes.

a. Das beschriebene dichte Glas erscheint nicht nur dem blossen Auge so, sondern auch unter der Vergrösserung auf allen seinen Oberflächen. Hingegen in den transparenten Kanten und in sonstigen dünnen Stückchen werden unter der Lupe eine Menge feiner Luftblasen deutlich sichtbar. — So mufs es auch seyn, wenn die von Nose in der *Sammlung einiger Schriften* aufgestellte Theorie der vulkanischen Verglasungen nach solchen Beziehungen (daselbst S. 209 und 245) haltbar bleiben soll.

b. Dergleichen Glas erinnert an das von Nose (a. a. O. S. 237 ff.) aufgeführte «rauchgraue, schwarz und weifs undulirte glasige Fossil von der Insel Candia:» und die vom Herausgeber angegebene grosse Aehnlichkeit des rheinischen Glases mit Marekanit vermochte leicht zum Betrachten des Letztgenannten ebenfalls mit dem Suchglase. — Wenn nicht

Alles trügt, so sind in dem Marekanit, freilich nicht überall, auch Spuren der feinsten Luftblasen wahrzunehmen, was die auf frischen Bruchflächen aufzufindenden, äusserst kleinen, runden oder länglichen Vertiefungen, denen von feinen Nadelstichen und Rissen ähnlich, bezeugen helfen. — Wie unbefangen man übrigens bei dieser Beobachtung war, die dem Herausgeber gleichmässig einleuchtete, und mancher Anwendung fähig seyn könnte; so werde sie doch Niemand aufgedrungen.

c. Die zu Glasfäden gezogene Masse des rheinischen Weifssteins vergegenwärtigt unwillkührlich das Bild eines fasrigen Bimsteins. Dafs ein Theil desselben seinen Archetyp wirklich auch zum Weifsstein hinüber führen könne, erhellt aus allem Obigen, und wird durch mehrere fündig gemachte und gehörig kombinirte Thatsachen zu seiner Zeit in volleres Licht gesetzt werden.

d. Auf jeden Fall behält das Birkumer Gestein für die Mineralogie am Nie-

derrhein ein eigenes Interesse. Des (Abschnitt VIII) erwähnten Glas-Schmelzes Archetyp läfst sich aus solcher Nachbarschaft präsumiren. Der Rodderberg, wo dergleichen Email getroffen wird, fernt von dem Berkumer Berge nur ein Stündchen.

XX.

Basalt als Gang.

Am Rhein ist dieses Vorkommen, zumal nahe bei einer verschiedentlich ausgelegten Erzformation, zu selten um nicht die Bemerkungen des Herausgebers über Beides hier aufzustellen. Es betrifft das Bergwerk bei Rheinbreitbach.

A. *Vom Firneberger Basalt.*

1. «Die Grundmasse dieses Basalts zeigt im Archetyp keine Verschiedenheiten von der Masse hornsteinartiger Basalte, nähert sich jedoch zuweilen den ilynartigen Basalten. Bei hohen Graden

des Hygrotyps nimt sie stets eine schmutzig zeisig- ins olivengrüne schwach abschiessende Farbe an, hält auch wohl in Absicht auf die letzte das Mittel zwischen schimmel- und aschgrau; und geht sodann durch mehrere Merkmale in Wacke und in Bol über. Sie wird im Bruche mehr eben und erdig, als daſs sie, wie die ilynartigen Basalte im Hygrotyp eine Anlage zu kugelförmig-koncentrisch-schaaligen Absonderungen zeigen sollte. Erst im Wasser wird dieser Charakter deutlich sichtbar. In demselben zerfällt nemlich diese zersetzte basaltische Grundmasse, doch langsamer als der Bol, mit Entwicklung einiger Luftblasen in kuglige Stücke, welche wiederum in schaalige und diese wieder in kleine körnige Stücke zerfallen, doch ohne sich eigentlich zu erweichen. — Daſs sie durch den Strich glänzend wird, sehr weich, milde, leicht zersprengbar, fett im Anfühlen ist, und nach dem Anhauchen einen Thongeruch ertheilt, hat sie theils mit der Wacke, theils mit dem Bol gemein. — Ihre eigen-

thümliche Schwere beträgt 1,792, da hingegen die der weniger hygrotypischen Grundmasse gleich 2,678 befunden wurde. — In starkem Steinkolen-Feuer ward sie so hart, dafs sie am Stahle sprühende Funken gab und Glas stark ritzte, in der Farbe das Mittel zwischen perl- und rehfahlgrau hielt, aber nicht, wie die dem Archetyp näher kommende Grundmasse, zu einer blasigen Schlacke flofs.»

2. «Die Gemengtheile dieses Basalts sind:

a. Augit, nur im hygrotypischen Basalt auffindbar, wie

b. Erigon, der selten vorkömmt, derb eingesprengt und eingewachsen.

c. Quarz von milch- und graulichweisser Farbe, in eckigen Stücken, auch wohl im Gemenge mit strahligem Braunkalk derb eingewachsen.

d. Thonstein, blaulich-, grünlich- und gelblichgrau, derb eingewachsen. Dieser geht dem Anscheine nach über in

e. Halb-Opal (vergl. Nose *N. R.* I. 154. II. 287 f.) durch Annahme des musch-

ligen Bruchs und Wachsglanzes. Die leberbraune Farbe scheint diesem Halbopal vorzüglich eigen zu seyn, indem alle Exemplare, die mehr oder weniger auf das Olivengrüne abschiessen, sich auch in mehrern Merkmalen dem Thonsteine nähern. Ausser häufig eingesprengtem, sehr kleinen Erigon erscheinen in solchem Halbopal zuweilen sehr und ganz kleine, stark schimmernde Parthien. — Im stärksten Steinkolen-Feuer ward er nur rissig und fein porös, obschon die ihn umgebende Basaltmasse selbst ganz geflossen war.

f. Ein erdiges Fossil von einer Mittelfarbe zwischen Veilchenblau und Perlgrau, mit sehr und ganz kleinem Erigon. Nur einmal kam eine solche, stark an der Zunge hängende, derb eingesprengte Parthie vor, die wahrscheinlich durch den Hygrotyp eines Porcellan-Jaspis entstanden ist.

g. Ein lichte blaulichgraues Fossil (Siderit? vergl. Leonhard's *Uebersicht* S. 8) als dünner Ueberzug, zu-

mal in kleinen Höhlungen bei und auf strahligem Braunkalk. Im Hygrotyp erscheint dasselbe milchweifs. — Nose *N. R.* I. 77. 116 bemerkte das Nemliche in einem Basalt, und im Gestein der Wolkenburg.

h. Strahliger Braunkalk (vergl. Leonhard a. a. O. S. 35.) Die basaltische Grundmasse ist innig gemengt mit diesem Fossil. Ein solches Gemenge enthält dann wieder grössere Parthien davon, derb eingewachsen und eingesprengt. Auch wird dasselbe bisweilen in schmalen Trümmern von dem strahligen Braunkalk durchzogen, und damit auf den Ablösungen hier und da plattenförmig bedeckt. — In der hygrotypischen Grundmasse ist dieser Gemengtheil gänzlich unkennbar; eben so in dem, durch starkes Steinkolen-Feuer bewirkten, Pyrotyp des archetypischen Gesteins.

i. Speckstein von verschieden grüner und gelber Farbe, in kleinen Nieren eingewachsen. Er ist bald erdig, bald durchscheinend an den Kanten. Im er-

sten Falle treten die gelben, im andern die grünen Farben mehr hervor. Bis jetzt ward er nur im hygrotypischen Basalte bei den Gemengtheilen *a*, *l*, *m*, und *n* wahrgenommen. — Vergl. Nose *N. R.* I. 155. 224. 238. 240. II. 10. 19. 26. 92. 275. *W. R.* 87. 192.

k. Bituminöses Holz, innigst mit Schwefelkies durchdrungen, in nicht beträchtlichen Parthien eingewachsen.

l. Gediegen Kupfer in Blättchen. Kömmt blos im hygrotypischen Basalt vor: eben so

m. Dichtes Rothkupfererz und

n. Kupfergrün.

Ausserdem führt dieser Basalt auch kopfgrosse Stücke eines stark hygrotypischen grauen Thon-Porphyrs, der in einer jetzt aufgelösten Grundmasse aufgelösten (gemeinen) Feldspath, silberweissen Glimmer und Erigon enthält. Die Unschmelzbarkeit der Grundmasse desselben rechtfertiget seine Benennung.»

3. «Dieser Basalt findet sich im Grauwacke- und Grauwackenschiefer-Gebirge am Firneberg bei Rheinbreitbach an der östlichen Rheinseite, ohnweit der dortigen Erz-Formation, und ist erst neuerer Zeit beim Ersinken eines Schachts entdeckt worden. — Er setzt gangweise in jenem Gebirge auf, und zwar in abwechselnden arche- und hygrotypischen Lagern: schneidet auch wohl den dasigen Erzgang ab, und füllt ihn an einigen Stellen selbst theilweise aus. Nur im letztern Falle, und wenn der Basalt ganz in der Nähe des Erzgangs vorkömt, zeigen sich das gediegene Kupfer, das dichte Rothkupfererz und das Kupfergrün als seine Gemengtheile. — Daſs sich in der Wacke die beiden erstern und Malachit als grosse Seltenheiten vorfinden, sagt Brunner *Handb. d. Gebirgsk.* S. 84 f. — Diese und mehr andere geognostische und bergmännische Bemerkungen, vergl. Bleibtreu in Wurzer's *Taschenbuch zur Bereisung des Siebengebirgs.* Köln 1805. 12. S. 76 ff. zeugen

für das gangmässige Verhalten dieses Basalts, der überhaupt in seinem Vorkommen sehr viele Aehnlichkeit hat mit dem der sogenannten Butzenwacke bei Joachimsthal, Annaberg und Wiesenthal, wo sie fast immer erzführende Gänge durchsetzt, auch bituminöses Holz und Porphyr-Geschiebe führt. Werner in Crell's *chem. Annalen.* 1789. II. 131 ff. und in *N. Theorie von der Entstehung der Gänge.* Freiberg 1791. S. 81 und 252. Voigt *prakt. Gebirgsk.* 2te Ausg. S. 93. Suckow *Anfangsgr. der Mineralog.* I. 512. f. — Vom Vorkommen des bituminösen Holzes in den zur Trappformation gehörigen Gebirgen enthalten Manches Jameson's *mineralog. Reisen.* S. 134 f.»

4. «Von einem andern Basalt-Gange, der in der Grube Johannis-Segen bei Honnef an der rechten Rheinseite in Grauwacke und Thonschiefer aufsetzt, und einen Erzgang (nach Jordan ein Lager) abschneidet, schrieben Bleibtreu in Wurzer's *Taschenb.* S. 56 und

Jordan a. a. O. S. 223 f. Bei dieser Gelegenheit erwähnt Letzterer unter ähnlichen Umständen eines Ganges von basaltischem Mandelstein im Fürstenthum Siegen. Vergl. Jameson a. a. O. S. 82.»

B. *Von der Firneberger Erzformation.*

1. «Diese Erz-Formation ist kein Lager, wie entschieden gelesen wird in Jordan's *Reisebemerkungen* S. 209 f. und als höchst wahrscheinlich gefunden von Merz in Leonhard's *Uebersicht* S. 110, sondern ein wirklicher Gang, der zwar an einer Stelle, wo er zu Tage ausgeht, mit den Gebirgs-Schichten gleiches Streichen hält, und dadurch zur Misdeutung Anlaſs geben konnte, in der Teufe aber nach der mündlichen Versicherung des dortigen Herrn Bergmeisters Bleibtreu, mit den Gebirgsschichten beträchtliche Winkel bildet. Vergl. Nose *N. R.* I. 177.»

2. «Dieser Gang führt, ausser *Quarz* (sehr selten *Bergkrystall*) *Kalcedon, musch-*

ligen und *splittrigen Hornstein*, als Gangarten, folgende Mineralien.

Gediegen Kupfer.

Dichtes und haarförmiges Rothkupfererz.

Ziegelerz.

Dichtes Kupferglas.

Bunt Kupfererz.

Kupferkies.

Kupferschwärze.

Erdige und strahlige Kupferlasur.

Dichten und fasrigen Malachit.

Kupfergrün.

Blättriges Olivenerz (?)

Phosphorsaures Kupfer.

Ochriges phosphorsaures Kupfer.

Kupfervitriol.

Bleischweif.

Weifs und schwarz Bleierz.

Zerreibliche Bleierde.

Dichten und ochrigen Braun-Eisenstein.

Späthigen Eisenstein.

Grüne Eisenerde (dem *eisenschüssigen Kupfergrün* nahe kommendes Fossil bei Jordan. Vielleicht auch Nose's *grüngelbe Erde.*)

16)

Schwefelkies.

Braune Blende.

Vergl. Nose *N. R.* I. 194—207. Jordan a. a. O. S. 110—220. Von Hövel *geognost. Bemerk. über die Gebirge der Grafschaft Mark.* Hanover 1806. 4. S. 22.»

3. « Das zuvor angeführte ochrige phosphorsaure Kupfer, was immer mit dem phosphorsauren Kupfer einbricht, ist noch in keinem Systeme aufgenommen. Es ward zuerst bekannt gemacht von Nose in Crell's *chem. Annalen.* 1788. St. 4. S. 306. vergl. *N. R.* I. 203 und mit Reifsblei verglichen. Einige vorliegende Exemplare dieses Minerals zeigen Folgendes.

Nelken- und schwärzlichbraun, ins Schwarze übergehend. — Die braunen Farben kommen meist inwendig vor.

Es findet sich derb und eingesprengt, tropfsteinartig, nierenförmig und als Ueberzug.

Aeusserlich ist es glänzend, auch nur schimmernd, von Fett- und Seiden-Glanz.

Inwendig matt.

Im Bruche flachmuschlig, auch feinerdig.

Es zerbricht in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke.

Gemeiniglich kömmt es von dünn- und dickschaaligen abgesonderten Stücken vor.

Undurchsichtig.

Beim Striche glänzend.

Stark abfärbend und schreibend.

Ist weich bis zum Zerreiblichen.

Milde.

Zerspringt leicht.

Hängt stark an der Zunge; und ist

Nicht sonderlich schwer.»

«Das Löthrohr zeigte einen unschmelz-«baren Körper, der doch nach dem Glü-«hen kupferfarbig erschien. Vier bis fünf «Theile Mineral-Alkali liessen ihn unver-«ändert; bei mehrern aber färbte sich «die Kugel, wenn ich die schwarze Mas-«se auch noch so rein genommen zu «haben glaubte, nach dem Erkalten blau-

«grün, und auf ihrer Oberfläche erschie-
«nen kleine, oft einem reducirten Kupfer
«gleichende Körner und Flecken von un-
«bestimmter Figur. Nose.» —

XXI

Sphaleronymisches bei der niederrheinischen Orognosie

1. Der *Granit* ist nicht nur von einigen deutschen Schriftstellern, als am Niederrhein vorkommend, aufgeführt, sondern auch noch mehrere Autoren aus andern Nationen erwähnen seiner in Ländern, die mit den rheinischen viel Aehnliches haben, nach allen Typen ihrer Fossilien. — Die literarischen Verhandlungen hierüber, von der Mitte des vorigen Jahrhunderts an, sind beigebracht in Nose's *N. R.* I. 35 ff. II. 325. *Fortsetzung der Beyträge.* S. 64. Für den gegenwärtigen Zweck ist daraus herzunehmen, dafs man die weissen Laven der *Euganeischen* Gebirge *Granitell* nenne: dafs Dolomieu

und Faujas bei den pyrotypischen Fossilien oft von einem leichtflüssigen derben Feldspath schreiben, der die *Basis der Granite* ausmache: vergl. Brochant *Traité de Minéralogie*. II. 628, wo ausser Italien und Frankreich auch die Rheingegenden dabei genannt werden: — und daſs Voigt ein dem *Drachenfelser* gleichendes Gestein für einen sogar seltenen Granit hielt. *) Noch neuerlicher bestimmte das *Siebengebirge* am Rhein überhaupt als Granit von Hövel in den *geognostischen Bemerkungen*. S. 20.

Dergleichen Verwechselungen lassen sich sehr leicht erklären und entschuldigen. Man darf nur den *Sanidin* nicht genau genug kennen, oder ihn für *Feldspath* zum Theil auch für *Quarz* halten, und orognostisch stehen eine Menge (sanidinischer) Gebirgsarten von den, zumal feinkörnigen, Graniten kaum zu unterscheiden. Dabei ähnlicht der *Erigon*

*) Von Born im *Catalogue méthodique*. I. 432. nannte ein *rheinisches* Fossil, das schwarzen Schörl (Erigon) und grosse weisse längliche sechsseitige Feldspath- (Sanidin-) Tafeln enthalte, *Piperin*.

in kleiner Form dem *Amphibol* ungemein, und der oft sparsam vorfindliche *Glimmer* steht der Misdeutung noch weniger entgegen. — Auch wenn die gemengten Fossilien aus dieser Sphäre eine wirkliche *Grundmasse* überkommen, verschwindet der granitische Anschein bei weitem nicht immer. Bei oberflächiger Betrachtung zwar wohl noch zuweilen: aber desto weniger, je mehr man den Einmengungen und dem Gewebe solcher Gebirgsarten nachforscht. Die Gemengtheile nemlich verdrängen alsdann, durch ihr zahlreiches und dem Aeussern nach (beim Sanidin und Quarz) in einander Uebergehendes, die Grundmasse merklich, machen sie von solcher Seite bereits undeutlich, und die Textur des Ganzen ergibt sich dabei stets blättriger, auch körniger. Was hiedurch noch nicht bewirkt wird, das vollbringt die Grundmasse selbst. Schon der *Ilyn*, als solcher, ist von mancher Seite dazu geeignet, und durch seine engen Verkettungen mit der Feldspath Familie besonders entstehen, oft täuschende Ver-

larvungen. — Die Benennungen *Porphyr-Granit* und *Granit-Porphyr*, deren sich Nose (*N. R.* I. 26 ff.) ehemals bediente und mit Autoritäten schützte, um dergleichen Erscheinungen zu befassen, haben in sofern ihren guten Grund, der freilich nur auf gleichem Pfade der beharrlichen und kombinirten Kontemplation eingesehen werden kann. — Ein Theil der über den *geschichteten und schiefrigen Granit* entstandenen Differenzen möchte übrigens hierbei auch seinen Ausgleichungs-Punkt finden.

2. Dafs der *Gneifs* nicht auch, als am Rheine vorfindlich, bei den Schriftstellern angegeben, obwohl von Nose *N. R.* I. 142 f. darauf gedeutet ward, hing theils ab von der komparativen Seltenheit dieser Gebirgsart überhaupt, und der daraus entstehenden eingeschränktern Bekanntschaft damit, theils von der geringen Menge, in welcher aller *Micit* dort vorkömmt. An sich aber bleibt die ausgezeichnete Aehnlichkeit einiges Micits mit Gneifs unleugbar: besonders wenn er

pyrotypisirt, und dadurch der Sanidin zum Theil milchigtrübe, mithin dem Feldspathe nicht weniger als dem Quarze ähnlicher geworden ist. — Ein solcher schiefriger Micit führt manchesmal etwas braunen Dolomian, durch das Erdfeuer schlackig geworden, und sein schwarzer, in gar kleinen Blättchen höchst selten smaragdgrün gefärbter, Glimmer hat das Eigene, im Steinkolen-Feuer nur schwärzlichgrau zu werden. Bei einer andern Sorte des körnig-blättrigen Micits hingegen, die keinen Dolomian sondern Erigon enthält, wird der schwarzbraune Glimmer in solchem Feuer tombackfarbig und metallisch glänzend.

3. Mit *Glimmerschiefer* wächst die Aehnlichkeit, wo möglich, bei einigen rheinischen *Granititen* noch mehr. Es gibt deren von feinem Korn, die im Hauptbruche an Farbe, Glanz, Härte und Gewebe, durch ein Gemenge mit kleinen weißlichen, *scheinbar Quarz*-Körnern, und wegen gewisser braunrothen *Granat-ähnlichen* Flecken oder Punkte, welche auf

dem Querbruche besonders oft deutlicher werden, für Glimmerschiefer sicherlich imponiren können. Freilich löst ein scharfes unverwandtes Anschauen, verbunden mit vergleichendem Umherblick, das Rothe auf zu hygrotypischem *Spinell*, und alles Weisse zu *Sanidin*, mit Erigon zart durchsprengt. Das übrige *für Glimmer Gehaltene* ist, bei gehöriger Lichtgebung, ebenfalls nichts anders als ein höchst feines, schwach undulirtes, streifiges Gemenge aus *Erigon und Sanidin.*—Dafs der Letztgenannte allein schon nach Umständen glimmerähnlich erscheinen, sich umbiegen und wellenförmig gestalten kann, las man zuvor S. 202. *c.* — Ein anders Fossil aus dem *Laacher* Reviere bestätigt das. Es liegt als Schiefer-Schicht in einem verschlackten Porphyrit, und glänzt bei unbeträchtlichen Einmengungen auf dem Hauptbruche halb metallisch. Der geschärfte, übrigens uneingenommene, Blick findet die Ursache eines solchen Ganzes wiederum im Sanidin. Dessen äusserst dünne Blättchen sind nemlich

dicht neben, und zuweilen als feine Schuppen etwas über einander gereihet. Sehr selten ragt daraus ein Erigon-Kryställchen hervor. Dazwischen haben sich, ausweise des Schräg- und Querbruchs, dünne Schichten von *derbem Erigon* eingelagert, der gewöhnlich matt und erdig, bald schwarz bald bräunlich ist. (Vergl. Nose *N. R.* I. 142. II. 87 ff.) — Wenn man daher, z. B. in Suckow's *Anfangsgründen der Mineralogie*. II. 584 liest: « in dem wackenartigen Mandelsteine kom« men auch zuweilen abgerundete Stücke « von Urgebirgsarten, wie *Gneiſs und Glim« merschiefer* vor» ; so darf eine Bedenklichkeit dagegen um so eher anwandeln, als es für die Wissenschaft durchaus nicht gleichgültig bleibt, solche Erscheinungen aus blos zufälligem, oder aus einem wesentlichen Nexu erklären zu können.

4. Die Verwechselung mit *Syenit* und *Grünstein*-Arten, wie mit *Hornblend-Gestein* und dergleichen *Schiefer* ist eben so leicht möglich; zumal wenn die Gemengtheile beginnen immer kleiner zu

werden, und in einander zu fliessen. Einige Beispiele sind S. 228 angezeigt. — Dennoch dürfen solche rheinische Gesteine dazu nicht gerechnet werden, weil sie *keinen Feldspath noch Amphibol* enthalten, und jene Namen den (ältern) Zusammensetzungen aus solchen Gemengtheile ausschliefslich verbleiben müssen. — *Geognostisch* hilft man sich dabei oft durch die Nomenklaturen von *Flötz*-oder *Trapp-Grünsteinen* etc. Aber *orognostisch* ist das stets unzulässig,

6. Manche *Wacke*- und *Trapp*-Art ist, der Autopsie zufolge, ebenfalls nichts anders, als ein feines Gemenge aus *Sanidin* und *Erigon*. Verglichen die *Beschreibung des schwedischen Trapps* in Nose *Samml. einiger Schrift.* S. 403 ff.

6. Verschiedene *Thon-Schiefer* und *Sandsteine* stehen in ähnlichen Verhältnissen. (Bei den letzten werden die Gemengtheile wieder körniger und krystallischer.) Dahin gehören besonders die *Mandeln*, wie man sie nennen möchte, welche häufig in den schaumigen *Bim-*

steinen und im *Duckstein* (Trafs) auch anderswo vorkommen. Sie sind blaulichgrau oder schwarz und weifs, theils getüpfelt theils streifig, von der Form und Grösse einer Bohne bis zu der eines Hirsekorns herab. Bei ihrer Isolirung und Kleinheit ist es unthunlich, sie jedesmal genau zu unterscheiden. Darum blieben sie bisher unbestimmt oder fehlsam benannt. Verglichen Nose *N. R.* II. 88 ff. — Werden sie grösser, zumal in einigen *Ilyn*- auch *Dolomian-Porphyriten* und *Basalten,* oder erscheinen dabei pyrotypisch aufgelockert, dann bilden sie gestreifte Fossilien, worin das Schwärzliche Erigon, das Weifsliche Sanidin, das Ganze einem sogenannten *Nannies-ter-Stein* nicht wenig ähnlich ist. — Der sphaleronymische Kreis läfst sich demnach von den ältesten bis zu einer der jüngsten Gebirgs - Formationen runden und schliessen. Dadurch wird die bereits anerkannte Aehnlichkeit der Formen in der neuesten Flötz - Trappformation mit denen der Urbildung, neuerdings

auf ungesuchte Weise bestätiget, und das Natürliche einer, nach solcher Analogie gemodelten, orognostischen Terminologie nöthigenfalls eingesehen.

XXII

Theoreme

Die Organisation des Vortrags, wozu das Studium an den niederrheinischen Gebirgen einlud, und das daraus erwachsende Bedürfnifs einer distinktiven Terminologie, erfordern Motivirung. Bestimmte Principien gründen diese. Daher Nachstehendes.

A. *Typisches der Mineralien.*

1. Ein und das nemliche Fossil läfst sich oft unter *mancherlei Gestalten* wahrnehmen. Will der Verstand, wie er gemäfs seiner Beschaffenheit und zu wissenschaftlichem Behuf soll, dieselben unterscheiden und ordnen; so mufs er sie nach gewissen *Verhältnissen* darstellen. — Der Werth, das Gültige solcher Verhältnisse hängt ab von einem Zwiefachen: wegen der

doppelten Beziehung, worin der Mensch theils mit sich selbst, theils mit etwas ausser ihm steht. Deshalb wird er dergleichen Verhältnisse in sich und ausser sich gehörig nachzuweisen haben. — Ihre *Wahrnembarkeit* an den Dingen wovon er sie aussagt, wird das Letzte bewirken; und das Erste ihre *Reducirbarkeit* auf die Gesetze des menschlichen Erkenntnifs-Vermögens. — Beide Bedingungen zugleich erfüllt die Darstellung der *Kausal-Verhältnisse*, weil dieselben durch Beobachtung gefunden, als ein Höchstes (für den Verstand) erkannt, mithin auch nach beiden Gesichtspunkten geprüft und bewährt werden können.

Kausal-Verhältnisse aber können sehr *verschieden* von einander seyn, und dennoch müssen sie wieder durch etwas zu verbinden stehen, wenn sie zur erforderlichen wissenschaftlichen oder Verstandes-*Einheit* gebracht werden sollen. — Dies geschieht vermittelst des Bandes der *Anordnung*, wonach die Ursachen einander neben-, über- oder unter- zu ord-

nen, folglich als gleiche oder ungleiche, und diese wieder als höhere oder niedere aufzustellen sind. Daraus ergibt sich bei ihnen ein *Allgemeines* und *Besonders*; also auch eine *Eintheilung*, worin das modifikable Ursachliche die geforderte *Einheit*, das modificirte Kausale die gegebene *Mannichfaltigkeit* andeutet, und wodurch die Erscheinungen in der äussern (physischen) Natur mit der innern (intellectuellen) Natur des Menschen zu steter Eintracht gedeihen.

2. Auf diesem Grunde errichtete Nose in der *Sammlung einiger Schriften* S. 307 ff. eine *Tafel* über den *Typus der Fossilien*, woraus für diese Blätter das Zweckdienliche genommen ist. — Der Proto-, oder *Archetyp* nemlich bezieht sich auf den *primitiven* Habitus eines Fossils, gleichviel in welche Zeit die Bildungs-Epoche desselben fällt. Er ist das Resultat einer allgemeinen Ursache, die allen besondern Ursachen vorhergeht, wodurch ein Fossil *verändert* werden kann. Ein solcher *sekundärer* Habitus wird und



heifst *pyrotypisch* wenn Feuer oder Hitze; *hygrotypisch* wenn ein wässriges Agens in der Natur auf Fossilien *immanent* *) gewirkt, und den ursprünglichen Typus umgemodelt hat. — Die Begriffe des *Pyrhygro* - und des *Hygropyrotypischen* ergeben sich hieraus von selbst.

3. Dadurch vermeidet ein Schriftsteller die Einmischung in Vieles, was zur Zeit noch unausgemacht oder streitig ist: allerdings ohne Nachtheil der Scienz und mit Gewinn für die Humanität. — Die sanfte Unbetimmtheit, welche bei dem Ausdruck *Archetyp* über dem *Chronotypischen* eines Fossils schwebt, läfst jede begründete Einordnung unter ältere oder jüngere Gebirgs-Formationen eben so thunlich als frei. — In der Bezeichnung *Pyrotyp* wird das sogenannte *Aecht-* und *Pseudo-Vulkanische* leise, doch nicht unmännlich umgangen. Man beseitiget dabei jeden Zwiespalt über die Ursachen oder Arten des Feuers, über dessen Ort,

*) Verglichen den *Entwurf einer Theorie über die Vulkanität der Fossilien* in Nose Beytr. S. 4 ff.

Zeit, Umfang etc. Dies Alles bleibt vielmehr dem eigenen, gemüthlichen Ermessen des Lesers friedlich anheim gestellt; indem zugleich die Scheidewand zwischen dem chemischen und Erdfeuer behende gelüftet wird, die seltsam aber verjährt ist. — Im *Hygrotyp* findet jede Art von *Verwitterung* und *Oxydation* ihren Raum ungestört, und dabei nimt ein solches Geräumliches zwanglos noch Vieles auf, was eine stets vervollkommnete Fülle der Beobachtung an den Fossilien darüber beibringen und einordnen kann.

4. Freilich wird eine Zeit kommen — die wegen der Reduktion gewisser mineralogischen Phänomene auf anderweitige Potenzen schon jezt herannahet, — wo auch diese Terminologie mangelhaft erscheinen mufs. Aber bis dahin vermag sie doch ihre auxiliären Dienste bei dem wissenschaftlichen Baue sattsam zu leisten, und die derweiligen Arbeiter an diesem Tempel zu einer Stellung zu verhelfen, welche der Ungleichheit der ver-

schiedenen Kräfte und Gemüther, wie den günstigern oder ungünstigern Gelegenheiten, und deren glücklichen oder mislungenen Benutzungen, nicht nur nicht feindselig zuwider, vielmehr Jedermann in Verträglichkeit und Liberalität angemessen ist.

B. *Oryktognostische Klärung vermittelst des Typischen.*

Durch die jedesmalige Unterscheidung der verschiedenen Zustände, worin ein Fossil durch äussere Potenzen versetzt ist, von dessen ursprünglichen Beschaffenheiten werden die oryktognostischen Beschreibungen, wenn sie auf Präcision Anspruch machen wollen, allerdings mühsamer, aber auch ihr Umfang wird alsdann erweitert. Und das ist für jedes Wissenschaftliche Gewinn. Zudem hat man die Oryktognosie von andern Seiten zu erleichtern gesucht, so oft in ihren Kreis neue Stoffe traten. Daher die aufgestellten *Sippschaften*, und die *Reduk-*

tion mehrerer Arten oder Abarten unter Eine Rubrik. — Bisher bediente man sich dabei entweder einzelner Merkmale, z. B. der Form, der Farbe, des Korns an einem Fossil, oder durchaus neuer, für die Mineral-Substanzen selbst fremdartiger, Bezeichnungen. Auf diesen Blättern wurde zu orykto - und orognostischem Behuf der Vorzug einer Manier gegeben, bei welcher irgend ein Stamm-Wort beizubehalten, und die beobachtete Differenz an dem einen oder andern Fossil bald durch einen Zusatz zur Endsilbe, bald durch ihre Aenderung anzudeuten war. *Tentare licet* ist naturhistorisches Palladium. — Auch wird das methodische Auffassen und Sondern des Polytypischen dadurch von selbst erleichtert, daſs überhaupt die Misgriffe und Verkennungen verseltenert, die Charaktere der Monotype besonders in Einfachheit klarer, und manche brauchbare Fächer der Oryktognosie von den usurpirenden Anfüllungen gesäubert werden, welche das bisherige Einlegen hygro- und pyro-

typischer Fossilien darin bewirkt hat. Dabei muſs die Uebersicht, sowohl des Ganzen als des zu seinen Stämmen geordneten Einzelnen, an Bestand und Lichtung offenbar zunehmen.

C. *Geognostische Ansicht des Pyrotyps.*

1. Da das *pyrotypische* Gepräge vieler niederrheinischen Gebirgsarten unverkennbar ist, so darf ein Schriftsteller, der in diese Kreise tritt, nicht unterlassen, sich und Andere vor Einseitigkeiten bestens zu sichern. — Nun nimt man aber gewöhnlich die Wirkungen der Hitze bei den Erd- und Stein Bränden nur als solche an, die *von der Tiefe aus nach oben zu* sichtbar werden. Dennoch ist kein Grund vorhanden, weder ein äusserer noch ein innerer, der diese Beschränkung zulässig, geschweige nothwendig macht. Die entgegen gesetzte Wirksamkeit jedes Feuers *von oben nieder* wird durch viele Thatsachen so anschaulich bewiesen, daſs ein gänzliches

Vermissen davon an pyrotypischen Gebirgen und deren Lagern schlechterdings unerklärbar seyn würde. Aus beiden Direktionen ergibt sich die Verbreitung der Hitze-Effekte *nach den Seiten zu*, unter verschiedenen Richtungen von selbst, und dadurch wird die Dimensions - Sphäre vollständig.

2. In den *Niedermennicher* und *Quittenberger Mühlstein-Brüchen* sind wirklich die Data der Stein - Erhitzung von oben nach unten vorhanden. — Nose hat diesen Gegenstand herausgehoben, mit ähnlichen Vorkommenheiten in andern Ländern zusammengestellt, und Erklärungen darüber zu geben gesucht. (*N. R.* II. 383—391. Vergl. 333. 96. 100. *Register* unter *Feuer vulkanisches: Beyträge* S. 112 ff.) Das Verfolgen dieses Gesichtspunkts wird mehr Belege liefern. So der pyrotypische Basalt des *Stürmers* bei *Fornich*, nächst dem Rhein und der Landstrasse. (Nose *N. R.* II. 148 ff.) An mineralogischem Brennstoff, der Oberfläche oft sehr nahe, fehlt es diesen Revieren



noch jetzt nicht: wobei die von mehrern Schriftstellern aus Tacitus (*Annal.* lib. XIII.) angeführte Stelle einer Erd-Entzündung, welche sich bis zu den Mauern des damals erst erbaueten *Köln* erstrekte, für jene Gegenden eben so leicht erinnerlich wird, als die *amerikanische Moya*, worüber von Humboldt sehr interessante und lichtvolle Nachrichten mitgetheilt hat. (*N. allgem. Journ. der Chem.* V. 2. 230. Klaproths *Beyträge* IV. und daraus in Leonhard's *Taschenbuch* 1808. S. 315 ff.) Daſs «die *Moya* gewöhnlich auf ebenen, etwas feuchten, grün bewachsenen Fluren (oft mit kleinen Fischen) ausbreche, bei *Pelileo* aber in 1250 Toisen Höhe, am Fuſs eines *Trapp-Porphyr*-Felsens hervorquoll, dessen *graulichgrüne thonartige* Masse vielen *glasigen Feldspath und Hornblende ohne allen Quarz* enthält; daſs in dieser Moya sehr deutlich Spuren von *glasigem Feldspath* erkennbar, andere eingewachsene Theile faserig wie *Bimstein* sind, und das Ganze einen *veränderten Porphyr* ausmacht;»

— Dieses hier abermals zu erwähnen, wer möchte das einem Gebirgsforscher am Niederrhein verargen?

D. *Fundament der Orognosie.*

1. Auf den Pfaden, welche die *wissenschaftliche* Mineralogie eingeschlagen hat, — ohnehin erst seit einigen stürmischen Decennien, in denen der Natur der Sache nach wenig zu erschöpfen war, — konnten bisher vorzüglich nur bezweckt werden die *Einheit* in der *Oryktognosie*, und die *Allheit* in der *Geognosie*. Was zwischen Beiden liegt, die *Mannichfaltigkeit* (Viel- oder Mehrheit) und was hinsichtlich jener zwei Branchen *Orognosie* zu heissen hat, ward zur Zeit weniger allgemein und zweckvoll bearbeitet. Aus dem einleuchtenden Grunde, weil der menschliche Verstand bei der Zurückführung seiner Kenntnisse auf feste *Unität* und hohe *Totalität* mehr Haltung, Freiheit und Ansehen gewinnt, als im Aufsuchen der *Multiplicität*, die stets auf



mögliche *Pluralität* hindeutet, und durch eine solche Vermehrung oft schwankend täuschend ermüdend, nicht selten auch wohl neckend wird: mithin bei diesem unbehaglichen Zustande, dem kein baldiges Ende mit Gewisheit abzusehen ist, jenen sicherern und einladendern Strebepunkten der Orykto- und Geognosie leicht wieder zuführt.

2. Das Gebiet der *Oryktognosie* ist Charakterisirung jedes *einzelnen*, als in und durch sich selbst vollendeten Fossils. Ihr Ziel und Zweck wird also erreicht vermittelst der Darstellung des *absoluten*, innern, virtuellen, auf sich selbst gegründeten, *Eigenschaftlichen* eines Minerals, das dadurch bestimmt oder *ordinirt* wird.

Die *Orognosie* stellt diese Einzelnheiten in der *Mehrheit* auf, nach einem unmittelbaren Nexu der *Koordination*: darin allein sich constituirend, den Begriff eines solchen Komplexus und der daraus entstehenden Einheit bildend. Dieser wissenschaftliche Zweig setzt demnach ge-

wisse Mineralkörper in das *Verhältniſs* einer *gleichen* Dignität.

Geognosie befaſst die mineralogisch-einfachen und zusammengesetzten, mithin die *Gesamtheit* der Fossilien nach einem mittelbaren (vermittelten) Nexu, der erst unter gewisse Bedingungen der *Subordination* — die in jenen beiden Sphären unberücksichtigt bleibt und das soll — gebracht werden muſs, bevor eine separirte und geschlossene Einheit resultiren kann. Hier basiren also das Wissenschaftliche *ungleiche* Dignitäten.

Der Oryktognost weist nach, was *Thonstein* und *Feldspath* jedes an sich ist und heiſst. Der Orognost bestimmt Beides vereint als *Porphyr* gewisser Art, worin konstitutiv der Gemengtheil so viel gilt als die Grundmasse. Ueber des Porphyrs Lagerung, Stamm- und sonstige ungleiche Verhältnisse, verbreitet der Geognost das erforderliche Licht. (Vergl. *über die Verbindung der Fossilien mit einander*, *Beobachtung und Theorie* in Nose *Sammlung einiger Schriften*. S. 154 ff.)



Indem es der Oryktognost stets nur mit *einem*, nach seinem Sprachgebrauch *einfachen*, in sich *gleichen* Fossil aufnimt, wie komponirt dasselbe auch in der Mischung seyn mag, deren Ausmittlung er an die Chemie verweist; so bedürfen der Oro- und Geognost immer wenigstens ein *Zwiefaches*, ehe es in ihre Kreise eintreten kann. — Dieses Mehrfache erwächst Beiden aus etwas *Ungleichem*; jedoch mit dem wichtigen Unterschiede, daſs der Geognost daraus einen *subordinirten*, also trennenden, Relations-Begriff darstellt, wobei die Fossilien *gegen* einander zu betrachten sind, und *aus ihnen* heraus gegangen wird; der Orognost aber ein *koordinirtes*, mithin kopulirendes, Verhältniſs beäugt, wodurch die Mineralien seines Kreises *wechselseitig gleich* oder eins, und in sich eingeschlossen werden, wobei mithin *in sie hinein* zu forschen ist. — Auch bleibt es orognostisch geforderte Bedingung, daſs all' solch' Ungleiches nicht einzig in ununterbrochenen *gleichförmigen Massen* einander blos *ad-*

härirend, durch Juxtaposition konglutinirt etc. wie in der Geognosie, sondern auch nach den kleinsten und *einzelnsten Theilen und Formen* eines Fossils, eins das andere in jedem Sinne *penetrirend*, davon intussuscipirt, damit kommiscirt etc. wahrzunehmen stehe.

3. Wie nun diese drei verschwisterten, und eben deswegen oft kolludirenden, wissenschaftlichen Branchen durch mangelhafte Real- und Nominal-Charakteristik sämtlich leiden, so wird auch die *Orognosie* besonders dadurch verkümmert. Die Nominal Defekte bei ihr ergeben sich aus dem *Fehlsamen und Dürftigen der Terminologie*, welches bisher in diesem Gebiete statt fand. Von reeller Defektuosität zeugen die Unterlassung der Aufnahme *metallischer* Gemengtheile in die Reihe der zusammengesetzten Fossilien: gerade als wären diese Weltbeherrscher, die Metalle, nur Bastarde der Natur: die Fündlings-ähnliche Verweisung der *Versteinerungen* in abgelegene Oerter, und mehr anders, was hier nicht weiter zu

detailliren ist. — Dadurch entstehen orognostische Unbeholfenheiten und Verwirrungen, welche durch geognostische Einmischungen oder gar Leitungs-Principien noch stärker um sich greifen. Man würde es sich nicht verzeihen in der Oryktognosie, die nur von *dichtem* oder *körnigem Kalkstein* weiſs und wissen soll, die Worte *Flötz-* oder *Urkalk* hören zu lassen, worüber geognostisch mit Würde und Erfolg zu reden steht. Und doch erlaubt man sich, orognostisch *Ur-*, *Uebergangs-* und *Flötz-Grünsteine* oder dgl. mit einer Vorliebe aufzuführen, die blos geognostisch anständig ist. — Die Höhe, wozu ein wissenschaftlicher Zweig gelangte, kann einzig und muſs daher nothwendig nach dem Maaſse der *Unabhängigkeit* beurtheilt werden, worin er seinen Flor am meisten sich selbst, am wenigsten der Beihülfe eines, auch noch so befreundeten, andern verdankt.

4. Spricht sich das Ueble in der Verwahrlosung des rein Orognostischen bei dem *Allgemeinen*, oder beim *Archetyp*

der Fossilien, für Manchen noch nicht hörbar genug aus; so braucht nur ein Blick auf die *besondern* Beschaffenheiten geworfen zu werden, mit denen die Mineralien im *Hygro-* und *Pyrotyp* erscheinen. — Es ist unmöglich, über die Veränderungen im Mineralreiche durch Feuer und Wasser ein ächt Scientifisches darzustellen, ohne die Fossilien nach ihren unmittelbaren Koordinations-Verhältnissen genau kennen gelernt, sie in den daraus allein resultirenden Datis distinkt aufgefafst, und dann ihr Mannichfaltiges der Einheit des Typischen naturgemäfs einverleibt zu haben. Das Alles mufs man, sowohl zu orykto-, als zu geognostischem Behuf, um nicht zahllosen Täuschungen und Irrthümern ausgesetzt zu bleiben. — Ueberhaupt ist die Kenntnifs der verschiedenen Stempel, womit die ignisirt und udirt gewesenen Gebirgsarten umgeprägt sind, in jeder Hinsicht ungemein belehrend, und sehr oft auch ästhetisch interessant.



5. Von ganz besonderer Wichtigkeit mufs die Orognosie dereinst werden für das Studium der noch fortdauernden *successiven Bildung der Fossilien*, zumal der Metalle, in und auf der Erde. — Orykto- und geognostisch vermag man es nur mit *gewordenen* Mineralien aufzunehmen, und doch verdienen die *werdenden* Körper in der Naturgeschichte überall grosse Aufmerksamkeit. — Dieser Gegenstand ist hier blos anzuregen, und der Verdeutlichung wegen dabei zu verweisen auf die *Recensionen* in der *Jenaischen allgemeinen Literatur-Zeitung*. 1807. N°. 45. S. 454 und in der *Hallischen a. L. Zeit.* 1807 N°. 172. S. 131. Als Beispiele dienen die *Büschel* in den Höhlen eines Granitells (S. 121 ff. beschrieben) Der *Desmin* läfst sich nur orognostisch nach einem dreifachen Zustande des *Erdigen*, des *Wolligen* und des *Spiessigen* beobachten; während dem bei den oft benachbarten *Spinellan-Büscheln*, nebst der ersten und dritten Form, sich andere Phänomene ergeben, welche sämtlich

für das Genetische solcher Anschüsse von Bedeutung sind.

6. Umfaſst die Oroguosie, aufs Ganze gesehen, eine Sphäre von Fossilien, woraus dër gröſste und imposanteste Theil des Erdbodens zusammengesetzt ist; gründet sie auf einer Basis, die einen Grad von Selbstständigkeit bewährt, der sich mit den orykto- und geognostischen Fundamenten vergleichen darf; und behauptet sie unter verschwisterten Gestirnen ihren unerborgten Glanz: — dann wird sie auch *Mittel* aufzubieten haben, die zu ihrer Kultivirung geeignet sind, und ihr zwar nicht ausschlieſslich, doch vorzugsweise zukommen. Sie bestehen artistisch in behenden Kombinationen der *Vergrösserung*, eines modificirten *Lichtgebens* und der *Befeuchtung* des zu beobachtenden Feldes; neben gefügter Anwendung einer *Säure*, einer *Stahlnadel*, des *magnetisirten Stabs* und der *Phlegotechnik*. Ein Apparat, der umständlicher lautet als er ist, und wodurch bei scharfem Blick, Beharrlichkeit und Kombina-



tionskraft jene vielartigen Verbindungen bestens ausgemittelt werden können, die in den grossentheils sehr fein gemengten Gebirgsarten aller Erdstriche vorkommen. — Scientifisch drückt sich der Erfolg solcher Mittel durch eine *singularisirte Sprache* aus, die nur in ihrem selbsterworbenen Gebiete gebraucht seyn will. Das beigefügte Schema über die basaltischen Gebirgsarten mag dies von mancher Seite darthun.

7. Bei den Schwierigkeiten, die sich auch gegen das orognostische Eindringen gar bald erheben, würde es unerklärbar seyn, wenn der Proteus im Menschen, sein Verstand, nicht sofort auf einen erleichternden Nebenweg verfallen wäre. Wirklich muste auch die im Zeitgeist vorliebig begünstigte Geognosie, als eine Art von Wünschelruthe, dabei dienen. Darum liest man zuweilen, und hört noch öfter, sowohl das oryktognostisch als besonders das orognostisch Problematische an die geognostische Behörde verwiesen: mit einer Zuversichtlichkeit, die in Macht-

sprüche ausartet. Man dringt auf Beobachtung der Lagerung, auf Untersuchung an Ort und Stelle, zumal in Grossem etc. ohne welche sich das Entscheidende nicht ausmachen lasse. — Das erinnert an ein frühers ähnliches Benehmen bei der Verschiedenheit des Urtheils über den Arche- und Pyrotyp gewisser Fossilien oder Gebirgsstriche. Die Lokalität sollte auch hierbei alles berichtigen, und doch frohnte sie am Ende nur den dissentirenden Parthien auf gleiche Weise, oder sie verstummte ganz: ohne demnach die wissenschaftliche Ausgleichung und Konsolidation bewirken zu können. — Sehr natürlich, da jedes geognostische Princip zu einem subordinirten *Differenten* führt, orognostisch hingegen nach der koordinirten *Aequipollenz* geforscht wird. Der dialektische Schein des Gegentheils, mithin die Verwirrung rührt daher, dafs das Gleiche oder Aehnliche oft durch das Ungleiche oder Unähnliche *erkannt* oder *zu erkennen* ist; wodurch man dann leicht bewogen werden kann, jenes auf diesem

zu *gründen*: also ein *Genommenes* für ein *Gegebenes* zu halten. Doch steht das nie zu billigen, weil das Erste ein *Subjektives*, das Andere ein *Objektives* ausmacht, und alles Scientifische auf das Letzte reducirbar seyn mufs.

8. Wäre dem nicht so, fühlte man nicht wenigstens im Geheimen das Unstatthafte der Verwachsung des einen mineralogischen Zweigs in den andern, — was mit der Zeit zur Verkrüppelung beider ausschlägt: — warum werden dann, je höher die Scienz zu steigen beginnt, gewisse *einzelne Merkmale* bei den Fossilien zu *Charakteren* gestempelt, woran sie *durch sich selbst* erkennbar sind, im Kleinen wie im Grossen, im Einzelnen und Verbundenen, zu gleichem Behuf für jeden Theil der Mineralogie? — Wer z. B. das verschiedene Korn des Kalksteins, oder eine bestimmte Färbung des Thonschiefers und Glimmers nach Gebühr zuerst heraushob, der verband sich den Orykto- und Geognosten gemeinschaftlich, und lieferte auch dem Orognosten will-

kommene Signale, ohne einem von ihnen zu nahe zu treten.— Ueberhaupt jeder bei den Mineralien angegebene *Dystyp* hat allemal *subjective* Veranlassungen. Unvermeidlich mögen diese seyn; zugeschrieben werden dürfen sie nie irgend einem Theile der Scienz, die dadurch stets misnommen wird. Das aber ahndet Nemesis.

9. Mit diesem Allen soll schliesslich keinesweges die Orognosie weder über Gebühr erhoben, noch ihre bisherige Bearbeitung unbillig verkannt werden. Jedem der Wissenschaft förderlichen Pfade bleibe vielmehr sein begründetes Ansehen. Auch bezeugen die, seit geraumer Zeit schon eingeführte, wichtige *Unterscheidung* der *wesentlichen* Gemengtheile von den *zufälligen* bei den Gebirgsarten, und deren beträchtliche, immer mehr umfassende, *methodisirte Reihen*, das auf Orognosie überhaupt gerichtete Studium der Mineralogen unwiderleglich. Dennoch ist das eigenthümliche *Princip der Koordination* für diesen wissenschaftlichen Theil bis jetzt nicht scharf bestimmt, nicht in-



und extensiv genug verfolgt, am allerwenigsten aber bei der *Flötztrapp-Formation*, und deren mannichfaltigen *Typen*, rein angewandt worden. Das war mehrseitig darzuthun.

Inhalt.

Köln, gedruckt bei Th. F. Thiriart.

Gebirgsarten

B	Eingemenge		
	[...]tliches		accessorisches
	[...]idin [...]stalli- [...]er)	Feldspath (gemei- ner)	
Ba[...]	IIIIII		
Ba[...]		IIIIIIIII	
Po[...]		IIIIIIIII	
Po[...]	IIIIII		mannichfaltig und wechselnd bei allen
Tr[...]	IIIIII	IIIIIIIII	
Ily[...]	IIIIII	IIIIIIIII	
Sa[...]	IIIIII	IIIIIIIII	

[...] der Gebirgsart zu unterscheiden.
[...]ieselschiefer (lydischen Stein.)









